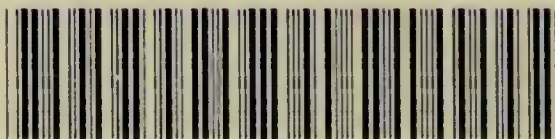
MANUALI HOEPLI

Dott. U. GABBI

SEMEIOTICA

FISICA E FUNZIONALE

SECONDA EDIZIONE

MILANO - ULRICO HOEPLI - EDITORE

SEMEIOTICA

MANUALI HOEPLI

SEMEIOTICA

FISICA E FUNZIONALE

BREVE COMPENDIO
DEI METODI DI ESAME DEGLI INFERMI

DEL

DOTT. UMBERTO GABBI

Professore ordinario di Clinica Medica
nella R. Università di Messina

Seconda Edizione
completamente rifatta ed accresciuta
con 35 incisioni e 6 tavole colorate

ULRICO HOEPLI
EDITORE LIBRAIO DELLA REAL CASA
MILANO

1912

A

GUIDO BACCELLI

CON

ANIMO ETERNAMENTE GRATO

Prefazione alla 1ª edizione

Nei Manuali della collezione Hoepli, in larga copia diffusi perchè incontestabilmente utili, hanno fatto finora comparsa due sole discipline dello scibile medico: l'Igiene e la Farmacologia. *A nostro giudizio sarebbe una vera fortuna per medici e studenti, che pur le altre vi trovassero il loro posto.*

Il grande successo che simili manuali hanno avuto ed hanno in Germania ed in Francia, trae origine dal fatto che rispondono ad un bisogno realmente sentito. Per gli studenti e per i medici pratici essi rappresentano una guida ed uno svegliarino al tempo istesso.

Conosco l'appunto che da qualcuno si muove a tali libri e relativo alla grande difficoltà di stringere in breve e bene tutto il contenuto di una scienza, d'onde il pericolo di cadere in errori di proporzione ed in dimenticanze dannose al lettore ed alla fama di chi scrive; ma tale obbiezione non credo possa elevarsi per la Semeiotica. *Anche non facendo calcolo che il suo contenuto è il meno controverso perchè essenzialmente basato sulla Fisica, basterebbe a provarlo la diffusione che hanno in Italia le traduzioni dei manuali d'oltr' Alpe.*

Io mi sono accinto volentieri a questa impresa perchè ho voluto si conoscesse il contributo portato dai nostri Clinici in simile materia, per quanto lo ha permesso la tenue mole del libro.

Non so se avrò raggiunto l'intento. Mi auguro però che la critica voglia tener conto nel suo giudizio dell'accennata circostanza attenuante.

Messina, Maggio 1896.

U. Gabbi.

Prefazione alla 2ª edizione

Il Comm. Hoepli or sono quattro anni mi invitava a preparare una seconda edizione del presente Manualetto di Semeiotica perchè prossima ad esaurirsi la prima.

Non potei subito mettermi al lavoro e quando mi accingevo a farlo una catastrofe me ne distolse violentemente e dolorosamente. Ripresa la calma mi sono messo all'opera con vivo interesse ed oculata prudenza, per raccogliere quanto di nuovo e di sicuro ed utile si è preparato in un decennio.

Il lettore, nella cresciuta mole del Compendio trarrà da sè la conclusione che il progresso in questo ramo del sapere medico è stato veramente grande, e dal considerevole aumento dei capitoli della Semeiotica dell'addome e del sangue vedrà che è specialmente in questa parte che le conquiste di metodi d'indagine diagnostica sono state più numerose, e, aggiungo, più utili. Ho di poco modificato i capitoli che trattano della Semeiotica

dell'Apparato Circolatorio e Respiratorio perchè, salvo le fortunate applicazioni della Radiologia, ben poco si è aggiunto al dottrinale precedente. Non ho poi creduto di aumentare le brevi nozioni di Semeiotica del Sistema nervoso perchè oggi circolano fra Medici e studenti dei Manualetti tascabili nei quali il dottrinale è esposto con la necessaria larghezza.

Ho aggiunto in questa edizione numerose figure e tavole colorate per illustrare obbiettivamente il contenuto e renderlo così di più facile intelligenza.

In nessuno dei Manualetti tascabili venuti sino a qui alla luce fra noi sono esposte le moderne conquiste sulla Emo e Sierodiagnostica con estensione proporzionata alla loro reale importanza, nè quelle nuove che nella Semeiotica funzionale si sono fatte nell'ultimo quinquennio, o le modificazioni alle precedenti suggerite da una più larga esperienza clinica o da nuovi perfezionamenti raggiunti nella ricerca di laboratorio. Ho fatto nel testo larga parte all'opera scientifica che si è svolta con felici risultati dai nostri Istituti e Laboratorî poichè appare chiaro come luce di meriggio che alla grande corrente del progresso scientifico anche da noi si versa oggi un contributo che è degno delle tradizioni gloriose della Medicina italica.

Non so se avrò raggiunto il fine propostomi, ma è certo che l'ho inseguito con quella fede nella funzione nobilmente umana dell'arte nostra, con

quell'entusiasmo al lavoro, con quell'amore al vero che furono, sono e saranno, le spinte uniche alla mia operosità scientifica.

Diretto sopratutto alla istruzione elementare degli Studenti questo mio Manuale imponeva una responsabilità veramente alta che ho creduto di assumere ed assumo convinto di compiere opera utile e buona.

Roma, Novembre 1911.

U. GABBI

INDICE

INTRODUZIONE

La terapia della malattia può essere razionalmente istituita solo quando si è fatta la *diagnosi*.

A questa si arriva coll'esame dell'infermo, col quale ci proponiamo i due seguenti obbiettivi:

1) di ottenere le notizie relative alla malattia in atto e di quelle precedentemente, sofferte dall'infermo, ed alla morbilità della famiglia cui l'infermo appartiene e dei collaterali: *anamnesi;*

2) di mettere in rilievo, con opportuni metodi d'indagine, le alterazioni che presentano i visceri singolarmente od i varî sistemi organici: *esame obbiettivo*.

L'anamnesi si dice *prossima* o *recente* quando mira a raccogliere i sintomi della malattia per la quale l'infermo ha chiesto l'intervento del Medico; si dice *remota* quando si propone di raccogliere i segni di malattie che abbiano alterata la sua salute prima di quella attuale le sue abitudini di vita e di vitto, ed i precedenti morbosi della sua famiglia e dei suoi affini.

L'anamnesi remota a sua volta si divide, quindi, in *personale* e *famigliare*.

A scopo didattico è da quest'ultima che si co-

mincia perchè si è veduto quanto grande sia l'influenza della eredità nella trasmissione delle malattie o delle attitudini ad esse, e come in non pochi esempii la malattia in atto abbia addentellati colle passate, o col regime di vita o di vitto, colla professione od arte, o colla località dove l'infermo è stato, o si esamina [1].

Rispetto all'eredità soggiungeremo che questa è stata distinta in *diretta* ed *indiretta* a seconda ch'essa sia continuativa, o salti qualche generazione: in *similare* o di *trasformazione* a seconda ch'essa riproduca la identica forma morbosa oppure una forma affine.

È quindi necessario ricercare sia negli ascendenti che nei collaterali quali furono le malattie che predominarono; la insistenza deve essere specialmente usata per le malattie classicamente ereditarie quali quelle del Sistema nervoso.

Rispetto ai precedenti morbosi personali il Medico deve mirare a stabilire se e quali malattie infettive (esantematiche o non) colpirono l'infermo, se ebbe malattie veneree o sifilitiche; se per il genere del mestiere ebbe a presentare segni di malattie del lavoro, ecc.

Intorno al regime di vitto è bene che le domande sieno rivolte sulla regolarità dei pasti, sulla loro durata, sulla qualità e quantità giorna-

---

[1] Nelle donne si raccolgono anche informazioni sulle mestruazioni, sui parti sui puerperi e sui neonati, specie se v'è dichiarazione o sospetto di sifilide.

liera degli alimenti e delle bevande alcooliche, specie questo in soggetti sofferenti delle vie digestive.

Quanto al regime di vita sarà bene chiedere se il soggetto in esame si corica tardi, se abusa di Venere, Bacco e tabacco, se conduce vita sedentaria.

Lo *stato presente* viene raccolto secondo un piano prestabilito e coi mezzi diagnostici che sono in parte del dominio della Fisica e parte della Chimica, o della Batteriologia.

I segni morbosi — o sintomi obbiettivi — si raccolgono:

1° coll'ispezione;

2° colla palpazione;

3° colla percussione;

4° colla ascoltazione;

5° coll'esame della temperatura, del polso e del respiro;

6° coll'esame chimico e fisico dei prodotti di secrezione e di escrezione con quello microscopico dei sedimenti;

7° coll'esame fisico, chimico e microscopico del sangue, degli essudati o trasudati, colla sierodiagnostico, ecc.;

8° coll'esame elettrico e radioscopico.

La percussione e l'ascoltazione costituiscono i metodi fisici d'esame propriamente detti.

Le varie maniere d'esame vengono applicate o per ogni singola *regione del corpo:* capo, collo, torace, addome, arti superiori ed inferiori; oppure secondo varî *apparecchi organici.*

Completata l'indagine delle regioni o dei sistemi, si esaminano le urine, le feci, il sangue, l'escreato, il vomito, ecc. Questa parte dello stato presente che si dice *speciale* è preceduta dalla *generale* la quale mira a stabilire:

1° la costituzione scheletrica dell'infermo;

2° lo stato di nutrizione;

3° le condizioni della pelle, la colorazione delle mucose visibili e lo stato del sistema linfatico;

4° le qualità del polso e del respiro ed il grado della temperatura;

5° il decubito e l'andatura.

Accanto a quella che si dice *Semeiotica fisica*, in questi ultimi tempi si è venuto creando la cosidetta *Semeiotica funzionale* la quale, con appropriati metodi, sopratutto chimici, mira a svelare i turbamenti funzionali degli organi anche quando questi non sembrano presentare lesioni apprezzabili coi metodi comuni. Essa interessa attualmente il fegato, il rene, il pancreas principalmente, e secondariamente il cuore: la prima si espleta con mezzi chimici, la seconda con mezzi fisici.

Come si raccoglie la Storia Clinica.

(Avvertenze agli studenti di Medicina e Chirurgia).

La mia esperienza di Patologo prima e di Clinico Medico poi, mi ha fatto certo che è bene illuminare la mente degli studenti sulla utilità di una buona anamnesi e sul modo come deve essere

raccolta per tracciare il primo sentiero alla diagnosi e per meglio guidare all'indagine obbiettiva. Se vi trovate di fronte ad un malato intelligente e memore, essa vi addita, talvolta con luce di meriggio, la diagnosi d'insieme, o, assai più raramente però, quella definitiva. Essa rappresenta nella maggior parte dei casi il filo che lega i reperti della indagine obbiettiva, e tracciando la cronologia degli eventi morbosi nelle famiglie o nel passato eleva come dei punti dai quali emanano i primi raggi della verità che guiderà alla ricerca obbiettiva, dalla quale verrà la formola diagnostica definitiva. Seguirò in questo cammino l'aureo libriccino del mio amico professor Silvagni, che io consiglio caldamente di comperare e consultare, e che è da qualche tempo venuto alla luce.

Raccogliere l'anamnesi è compito facile? Tutti gli studenti di 5º e 6º anno debbono aver veduto alcuni « quadretti di genere » che si vengono dipingendo alle lezioni cliniche leggendo le storie cliniche, in confronto con quelle degli Assistenti, e le improvvise risate, o le sorprese di qualcuno dinanzi ad affermazioni completamente contraddittorie. Ma tali quadretti si verificano spesso? E se sì, per quali cause? Quadretti se ne dipingono sia per colpa del malato che dello studente, è bene subito affermarlo. Per lo studente che muove i primi passi in quel campo d'esplorazione che è l'anamnesi la possibilità di avere notizie incoordinate, incerte e manchevoli, è perfettamente comprensibile. Non si può pretendere che sappia col-

pire in centro, o presso al centro colui al quale si affida, la prima volta, l'arma della quale è invitato a servirsi. Bisogna attendere che abbia visto altri manovrarla, spiegarne praticamente il congegno perchè egli con assorbente attenzione ne comprenda il meccanismo. Ora tocca agli studenti di quarto anno questo compito di stare attenti alla lettura della storia anamnestica ed alla interpretazione diagnostica che ne vien fatta.

Tocca agli studenti di 5° e 6° anno imparare a raccogliere con metodo, che non è che logica allineata, la storia della morbilità sia dell'infermo che dei suoi famigliari. Il compito può essere fecondo di errori e di contraddizioni, l'anamnesi cioè essere poco o punto attendibile, anche per opera dello studente. Come e perchè?

Qualche volta è con poco buona volontà o con scetticismo che egli si mette all'opera. Altre volte invece è fisicamente o mentalmente stanco, od è distratto da cause intrinseche od estrinseche, od è troppo presto seccato dal trovarsi di fronte ad un paziente con poca o punta velocità intellettuale, o poca saldezza di memoria, o con parecchi altri difetti che rendono difficile il suo compito; oppure è noiato dei rumori che ha d'attorno e che non gli permettono di concentrare la sua attenzione; od è invece dotato di un eccezionale potere d'imbibizione o d'alta fantasia creatrice.

Naturalmente tutto ciò è eccezione, ma eccezione un po' frequente...

Lo studente nel processo di sondatura della psiche dell'infermo non deve dimenticare queste tre avvertenze:

1) che il malato che interroga in clinica è di regola uno che soffre e che, lungi dalla sua famiglia dove sarebbe colmo di attenzioni, può essere in uno stato d'animo depresso o turbato;

2) che deve armarsi della maggiore pazienza ed accingersi all'opera come ad una idealità da raggiungere anzichè ad un compito da adempiere;

3) che la storia da raccogliere deve essere materiata da verità, solo di verità e nient'altro che di verità.

È necessario oppure no uno schema per raccogliere l'anamnesi?

Io penso che sì. Ho sempre consigliato il libriccino di Strümpell ma quasi mai l'ho visto nelle mani dello studente. Chi, tenuto conto che non c'è grande responsabilità di fronte al malato ed al Maestro, scrive il molto e l'eccessivo che un malato loquace per natura o per proponimento di maggiormente interessarlo ai suoi mali, gli viene snocciolando; chi sfiduciato dalla scarsità delle notizie, o dalle prime dimenticanze, o dalle contradizioni, si abbandona all'indifferenza e chiude in poche linee quanto ha raccolto, tradisce il suo futuro. Divenuto Medico il contatto col cliente gli dimostrerà l'errore che commise non apprendendo il primo indirizzo alla diagnosi medica. Ora il principale requisito che deve avere lo studente per raggiungere questa prima e fondamentale educazione pratica è di non aver fretta, di essere, ripeto, tollerante e cortese verso l'infelice che deve interrogare, e di affinare il suo naturale spirito critico. Questo deve essere sempre all'erta e pronto

ad additare al paziente i traviamenti, o le esagerazioni, o le falsità del suo pensiero, e qualche volta la dritta via da percorrere. Lo scetticismo di fronte ad uno che soffre è colpa inqualificabile.

Con queste avvertenze, con una buona guida potete evitare tutti, o quasi, i pericoli di offendere la verità che il malato, di solito in piena buona fede, vi verrà preparando nel mentre raccoglierete la storia dei mali suoi e dei suoi famigliari. I pericoli sono parecchi, cioè parecchie sono le cause di errore o di incompletezza della storia. Il primo ad incontrare è che il malato sia deficiente di memoria: in tal caso non scrivete che poco o nulla perchè può avvenire che vi dia delle notizie malsicure, cioè del cattivo materiale per la costruzione della diagnosi. Scrive giustamente il Silvagni che la memoria di eventi morbosi famigliari, o personali remoti, non è mai completa e sicura nemmeno nelle persone intelligenti. Se fate un esame in voi stessi rievocando la morbilità famigliare e personale vedrete come è difficile la completa ricostruzione storica di essa, specie se ricca di avvenimenti. Ma siccome per la diagnosi la filiazione ereditaria delle attitudini morbose ha grandissima importanza, così io non posso non insistere con la maggiore energia presso gli studenti per praticare tutti i tentativi di ricerca, rivolgendovi anche a chi accompagna l'infermo, o lo viene a visitare. I miei studenti hanno veduto, col metodo che io seguo, come rintracciata ed assodata, l'eredità patologica colleghi con visibili fili il presente al

passato morboso dell'infermo, e come da tal collegamento appaiano i primi fasci di luce diretti ad illuminare il presente di una determinata affezione. Ho io oggi bisogno di ricordare agli studenti di 5° e 6° anno in quanti casi questa corrispondenza si verifica limpida e dimostrativa? Bisogna dunque insistere in quest'opera di rievocazione e ricostruzione del passato morboso della famiglia di un malato e del suo, ma ricordando che anche qui vi sono scogli da evitare e correnti deviatorie da respingere. Voi sapete come la eredo-disposizione sia matematicamente certa per taluni gruppi di malattie e per talune malattie. È questa nozione solidissima. Un apparato organico nel quale più fortemente appare la eredità diretta o di trasformazione, è quello nervoso. Orbene: facendo la storia di infermi di malattie nervose vedrete come essi per alcune malattie tentino di eludere le domande, o vi diano risposte bruscamente negative. Il malato vi negherà la pazzia o ve la tacerà col solito: non so, non ricordo; vi negherà l'epilessia e l'isterismo e per diverse ragioni, poche di buona lega. Per chi poi ha figlie da maritare l'isterismo può compromettere un partito buono o cattivo ch'ei sia; la notizia della pazzia nei famigliari pure è tale da mandare a monte molte combinazioni nella vita sociale. Il consiglio che dà Moebius di procedere in questi casi sorprendendo con una brusca affermazione la dichiarazione del paziente non è da seguirsi da voi, ma da chi è un po' consumato in tale ricerca. Conviene prendere la via di circonvallazione misurando ad occhio e croce lo

stato psichico del soggetto, e tratto tratto puntando qualche breve domanda diretta a stabilire così alla buona, se v'è in famiglia facile tendenza alla bile, facile irritabilità specie per ragioni legittime. In genere le risposte sono positive quando debbono esserlo. Ed allora sarà facile avere la notizia che per una bile non sfogata uno di famiglia ebbe un attacco di convulsioni. Chiedetene i caratteri guardandovi bene dal pronunciare il nome di epilessia: tanto l'effetto è raggiunto.

Un esempio recente: un giovane precocemente nevrastenico mi disse con tutta serietà che non vi erano malattie nervose in famiglia, ma che suo padre aveva avuto un attacco di convulsioni a New-York perchè alla dogana di quella città fu costretto a pagare 200 dollari alla « Mano Nera » e non potè sfogare l'impeto di bile che gli provocò l'ignobile sfruttamento del prodotto delle sue fatiche. Con una prudente penetrazione seppi che prima e dopo, altri attacchi aveva avuto suo padre, e che il nervosismo era una stigmate della sua famiglia! Così vedrete come talvolta sia grande l'ostinazione dei tubercolotici a negare che la malattia si trovi nelle loro famiglie. Non erano, essi vi diranno, tubercolosi affatto i genitori, la madre morì in età giovane o per gravi dispiaceri continui provati, o perchè le fu malcurata l'influenza, o perchè il Medico non seppe riconoscere a tempo una pleurite, come un altro invece aveva ben saputo, quando però non era più possibile una cura efficace! E quando in questi malati nei precedenti famigliari ricercate il sintoma « emottisi » vedrete

quali difficoltà per metterlo in evidenza. Il malato tubercoloso vi svela più facilmente che i genitori ebbero tosse con febbre o pleurite, anzichè l'emottisi. Perciò in questo caso, avuto riguardo alla notevole importanza diagnostica del sintoma, bisogna mettere in azione una tattica prudente per una confessione che da un sottile, da un incalcolabile filo di sangue nello sputo per una causa ragionevolissima, va alla dichiarazione della vera emorragia. Questa causa, nella mente del malato, è un colpo esagerato di tosse, o lo sforzo durato a sollevare un grosso peso: se il colpito avesse saputo e voluto evitare la causa, l'emottisi non sarebbe venuta; tanto vero, soggiunge il malato, che l'accidente non si ripetè più. Ed è interessante il sentirlo dopo più libero nella sua parola, e più franco nelle sue espressioni, sembra come se si fosse levato di dosso un gran peso ed è nel suo intimo forse lieto pensando che la verità l'ha detta per quel tanto per il quale il Medico non possa ritenere che non si tratta di malattia consuntiva.

In coloro poi che sono disposti ad una parziale confessione si ha sempre pronta la spiegazione: se si tratta di donne si attribuisce l'evento all'essere stata non abbondante la mestruazione, od all'essere ritardata o temporaneamente soppressa. Negli uomini poi si trova sempre, o quasi, la sorgente nel naso o nelle gengive. Qui, o giovani, deve tendersi al massimo il vostro spirito critico.

Il consiglio che dà Sahli e sul quale giustamente insiste il Silvagni, è di chiedere notizie sulla tosse, sui sudori e sul dimagrimento: questi fatti bene

certificati hanno valore indicativo veramente grande. Non minori difficoltà troverete quando andrete alla ricerca di neoplasie nei precedenti famigliari. Il malato nel quale essa si sospetta ne teme la constatazione come una sentenza di morte. Chiedere quindi in questi casi se nella famiglia vi furono morti per tumori non è prudente. Meglio chiedere se qualche parente subì una grave operazione o se fu mai proposta; se vi fu malattia lenta, lunga, dolorosa, distruttiva, senza febbre; se durante essa vi fu vomito od evacuazione di materia nera. Nelle ricerche dell'eredità neoplastica non bisogna muovere con soverchia fede. In parecchi anni di esercizio medico e di tirocinio clinico posso affermare che di rado ho osservato eredità diretta e poco frequente quella indiretta. Da qualche anno a questa parte vado invece constatando che se non esiste una eredità cardiopatica nel senso letterale della parola, esiste però, una eredità vascolare.

Non sono rare le famiglie di apoplettici e di soggetti a temperamento venoso. In parecchie storie cliniche di clorotiche od anemiche, figlie di alcoolisti finiti per aneurisma aortico, che vennero concepite quando già la lesione vascolare era in atto da anni si leggono i segni di fragilità o poco sviluppo dell'albero vascolare. Ne ciò basta: ho più di una storia clinica dalla quale risulta che i figli di soggetti alcoolisti o sifilitici che si dedicano precocemente all'alcool, vanno colpiti da precoci lesioni vascolari e quindi ad emorragie cerebrali in età ancora giovane. Perciò non bisogna quando si raccoglie la storia anam-

nestica mirare, come fanno sempre alcuni studenti, seguendo un'opinione radicata nel popolo, alla constatazione obbligata di una malattia di cuore negli ascendenti quando il malato che gli sta sott'occhio sembri presentarne i segni. No. Quello che è ereditabile è una speciale attitudine dell'apparecchio vascolare ad essere colpito da quelle stesse cagioni per cui esso negli antecedenti ebbe a cadere colpito. Nel mio tirocinio clinico ho avuto più di un esempio in proposito e che deve servire di guida nelle ricerche penetrative persistenti e sincere della storia anamnestica. La ereditarietà si palesa anche nelle malattie del ricambio materiale: il più spesso è eredità di trasformazione.

Un uricemico può essere il capostipite di generazioni di polisarcici e di diabetici. Ormai questa è nozione scientifica e qui da noi nell'Italia del Sud gli esempi si possono addurre a migliaia!

Io avevo dai miei casi clinici intravvisto anche la riproduzione delle leggi dell'eredità per alcune affezioni dell'apparato gastro-intestinale. E nei passati anni io ebbi più di una volta occasione di insistervi coi miei studenti. Qualche tempo fa il Kabanow studiando 106 casi delle accennate affezioni, ne trovò la presenza negli antenati nel 65 %. Naturalmente non si trattava della riproduzione fotografica delle stesse affezioni, ma della presenza di disturbi più o meno rilevanti nella sfera dell' apparecchio digerente. Questa, forse lunga, disamina della eredità patologica per dimostrarne la importanza vi deve guidare nella ricerca della anamnesi remota.

E consentitemi di aggiungere che tanto più ha peso per la diagnosi il dato ereditario, e tanto maggiore deve essere la prudenza nel definirlo e nel certificarlo. Se è di quelli che non si vogliono svelare dagli infermi, ma dei quali è utile nella storia la presenza, usate ogni sapiente astuzia, tendete ogni possibile tranello per averne la confessione. Sopra un terreno incerto e malsicuro pur vi movete quando vi accingete a raccogliere i *precedenti personali morbosi remoti.* Taluni furono così gravi da aver lasciato inciso nella memoria il ricordo; o se, quando si svolsero, non era ancora venuta l'età della ragione, vengono in opportune occasioni ricordati più volte dai genitori così da averne abbreviate ma sicure notizie. L'immagine sarà più o meno sbiadita a seconda del periodo più o meno remoto dall'alba della vita, a seconda dell'intelligenza e ritentiva dell'infermo. Se noi evochiamo il passato morboso nostro vediamo che gli eventi dei quali è costituito, perdono la chiarezza e la vivacità più ci si inoltra negli anni, e perciò dovete por mente all'età del soggetto che avete in esame e se gravi traversie della vita già ne turbarono il carattere! Scrive il Silvagni che nell'anamnesi remota vi sono risposte a frasi obbligate come: « nato da parto fisiologico », « ha sofferto le comuni malattie esantematiche », che spesso, anzi spessissimo, o non sono vere, o non dicono nulla. Io sono in gran parte, ma non intieramente d'accordo con lui: penso che questi due fatti vadano ricercati sempre e che se ne scriva anche se si hanno notizie

scarse purchè sieno sicure. Nè sono d'accordo con lui nella utilità o meno di avere il ricordo preciso della gravità di una malattia esantematica. Talune nefriti ed endocarditi, delle spiccate attitudini alla morbilità delle prime vie aeree hanno il loro addentellato in una pregressa malattia esantematica. Di queste, di solito, il malato ha un ricordo abbastanza esatto, perchè nel paese dove abita esse si verificano con frequenza, e spesso in forma epidemica, e ricorre quindi l'occasione di parlarne ai profani e di riparlarne ai genitori. Il ricordo delle affezioni sofferte quando la ragione è già in funzione e la memoria in esercizio, è di solito, meno incerto. In quest'epoca i precedenti storici, vanno ricercati con insistenza ma chiedendo i sintomi sofferti, come voleva il mio maestro Federici, non la diagnosi che fu fatta. Sapete perchè? Perchè può averla errata il Medico nel formularla, o alterata, in odio al Medico, la famiglia, o può averla in seguito cambiata un altro Medico a cui si è fatta la descrizione dei sintomi. In definitiva è assai difficile cavare un costrutto poichè le notizie si celano o svisano con grande abilità! Raccogliete perciò fedelmente i sintomi più accertati o più importanti e non poggiatevi molto sui piccoli particolari che spesso sono il frutto della fantasia del malato, o dei pregiudizi suoi o della sua famiglia.

Altra domanda immancabile è se il malato porta le stigmate della vaccinazione « felicemente subìta ». Io sono un po' scettico sull'argomento epperciò non ho mai insistito perchè la frase trovasse posto nelle storie cliniche dei miei allievi.

Nei malati che hanno varcato i 20 anni è uso ed è bene chiedere se furono soddisfatti gli obblighi di leva, perchè questa constatazione equivale l'altra della affermazione di una regolare e robusta costituzione scheletrica e d'uno stato di nutrizione soddisfacente. Si sa che in questi ultimi tempi, per dolorosa esperienza, si è più rigorosi nella scelta del militare anche in riguardo ai precedenti famigliari e personali di malattie nervose quali la pazzia e l'epilessia essenziale. I casi di Misdea e di qualche altro hanno imposto un esame dell'eredità nervosa dei coscritti, e quindi i risultati sono più attendibili. Così altra indispensabile domanda è se il malato soffrì di malattie veneree o sifilitiche. Questa domanda per taluni malati che già a prima vista si giudicano spregiudicati va fatta in maniera rettilinea. Per taluni di essi le cicatrici riportate sono stigmate di gloria perchè le credono dimostrative di grande validità e di grande numero di assalti. Per altri invece, padri di famiglia, la domanda va fatta con cautela e misura. E siccome quel che sopra tutto importa per noi Medici non è il numero delle ulceri avute, ma se l'infermo ha o non ha avuto sifilide, così è verso questo punto che va diretta la mira. Se adulto ed ammogliato chiedete se vi furono aborti nella moglie e da questa constatazione scendete ad altre domande inerenti ai feti, se macerati oppure no. L'affermazione viene nettamente e sicuramente. Se non sono ammogliati la dichiarazione è sicura e si ottiene senza sforzo. Con le donne se non avete la loro spontanea con-

fessione ogni ricerca è vana! Specie nelle nubili! Espresso il mio pensiero e dato il consiglio del modo di condurvi, di fronte a queste « domande obbligate » della storia anamnestica dovrei ora dirvi quali sono le vie da battere nella ricerca più accurata di malattie acute o croniche avute prima di quella di cui dovete raccogliere i segni. Ma ciò mi porterebbe alle lunghe ed è meglio lo sentiate e lo apprendiate dalla lettura o dalla discussione critica delle storie cliniche che vi farà il Maestro. Occorrerebbe una larghissima preparazione in Patologia Medica, ma in un anno di corso essa è minima. Piuttosto vi darò alcuni avvertimenti nel raccogliere i sintomi subbiettivi della malattia in esame. Bisogna subito distinguere se si tratta di malattia acuta o cronica. Nel primo caso dovete badare alla gravità del male ed alla sua acuzie e procedere con lentezza nel raccogliere le notizie. Nei casi acuti ricercate i sintomi più importanti ed espressivi, e tratto tratto sospendete le indagini mostrando con qualche parola gentile di interessarvi al povero infermo che spesso lontano dai suoi ed in lotta con la morte trova conforto e calma nella bontà e nell'interessamento di chi lo circonda. L'indagine fatela piuttosto al mattino perchè è in questa parte del giorno che il male si mitiga alquanto. Non lo fate mai quando vi accorgete che tratto tratto fa capolino qualche idea delirante: fabbrichereste sull'arena! In questi casi è giuocoforza procedere a tappe e chiedere ai famigliari il maggiore possibile ausilio. Nei bambini anche un po' grandicelli, è indispensabile

rivolgersi ai genitori e chiedere loro notizie intorno ai sintomi della malattia. Avvertenze sono pure necessarie nel raccogliere le storie anamnestiche di malati che sono nati con notevole stenosi mentale. Negli Ospedali e nelle Cliniche il maggiore contributo è dato da quelli che vivono sui monti e più lontani dalle città. Il guaio è anche maggiore perchè accanto alla grossa ignoranza c'è sempre una gran dose di superstizione. Silvagni ricorda il caso di una donna che non volle fare vaccinare i suoi figli perchè il primo, appena vaccinato, fu vittima di un accidente di carrozza: temeva ugual sorte per gli altri! Ed è ignoranza mescolata a cattiveria quella che spinge parecchi infermi a dichiarare che i rimedi apprestati al primo apparire della malattia fecero danno anzichè bene, e ciò per colpa del Medico che non capì la malattia. Siate prudenti in questo caso nello scrivere: son malati cattivi d'indole e leggieri, e potreste esser portatori in buona fede di false notizie. I sintomi della malattia benchè puri e sicuri sono dagli infermi additati come prodotti dai farmaci, oppure aggravati per essi! Alcuni malati hanno, come si esprimono in Toscana, l'ingordigia del guarire, e perciò per interessare maggiormente il sapere ed il cuore del Medico caricano le tinte dei loro mali così da restar sbalorditi dalla inverosimiglianza di certe narrazioni di fronte ad una grande penuria di dati obbiettivi.

Un esempio recente: una persona poco colta, commerciante, venne per consultarmi e mi pregò di lasciargli leggere la descrizione delle sofferenze

che egli aveva coordinate nella loro successione. Doveva guarire presto egli diceva per mantenere una promessa di matrimonio troppo a lungo protratta. Egli non lo poteva far subito per una ragione che annebbiò nelle due prime delle otto pagine della sua prosa orribile, in mezzo ad affermazioni e reticenze strane: io dovevo capire e non capire: era questione delle pillole d'Ercole! Egli descriveva la cefalea, l'insonnia, l'oppressione di respiro, le vampe vaso-motorie, le nevralgie agli arti, il dolore alla nuca ed alla spina, la forza sessuale erculea in certi momenti, la estrema debolezza in altri. Nei primi avrebbe potuto vender lui le pillole d'Ercole! Altro esempio: una giovane donna in istato di gravidanza che da Boston viene al suo paese natìo in Calabria perchè colpita, dice lei, da grave affezione di petto. Narra di tosse con espettorato abbondante, assai fetente, marcioso del quale ella, al mattino quando si sveglia si sente pieno il petto! Il continuo espettorato la prostra; il petto, specie a sinistra, è sede di dolori verso la spalla; alla sera brividi e tremito convulso, poi caldo diffuso; lo stomaco e l'intestino rovinati addirittura, però pochi sudori e qualche linea di sangue nell'escreato! Mi accingo all'esame obbiettivo col dubbio fondato di trovare chi sa quali rovine polmonari! Ebbene: all'apice polmonare sinistro lievi modificazioni del suono di percussione e appena qualche piccolo rantolo nella fase ultima dell'inspirazione: nulla nel resto del torace esaminato con la cura maggiore e ripetutamente. E come questo quanti altri esempi

potrei addurre di malati che aggravano ad arte le loro sofferenze e si mostrano assai loquaci per avere un rimedio tanto più rapidamente efficace quanto più desolante fu la descrizione dei loro mali! Accanto a questi vi sono due specie di malati che esagerano i loro mali, o in causa di una congenita esagerata sensibilità, o perchè la loro stessa affezione la determina: si tratta di soggetti nevrotici, isterici o nevrastenici. In questi casi bisogna procedere con cautela nella storia perchè quasi ad ogni piè sospinto se accennano a sofferenze dolorose sentite ripetere la frase: « Ho temuto e temo di perder la vita! » Questa esagerazione del sintomo metterà a dura prova il vostro spirito critico, ma guardatevi bene dal fare un passo visibile verso lo scetticismo. Se assumete poi questa abitudine mentale sarete incerti del vostro avvenire. Pochi malati odiano il medico che non presta fede ai loro mali come le isteriche e i neurastenici inveterati! Un neurastenico non guarito è spesso un nemico giurato. Voi però raccogliete il molto di utile, e così darete al Maestro modo di fare conoscere tutti i lati della psiche isterica e neurastenica, la quale è così mutevole nei suoi aspetti e nel suo contenuto da non trovare confronti che in poche altre malattie. In genere in questi malati i sintomi nascono, permettetemi la frase, gravidi: uno ne fa nascere un altro con un crescendo notevole. Se la fortuna non vi ha favorito di uno spirito calmo, in questi casi sarete messi a dure prove! Vi sono pure dei malati timidi per indole, abituati alla vita famigliare,

alla solitudine ed alle più semplici esigenze della vita. Quando arrivano in Clinica da piccoli paesi e lontani, li sorprende il frastuono della città che attraversano e rimangono colpiti dalle apparenze delle nostre sale, e dai contatti con nuove persone. In questi, storditi del nuovo, le notizie sono date, quasi direi, con apprensione, e bisogna che lo studente sappia subito adoperare parole incoraggianti. Allora è da essi possibile cavare una storia veritiera. Altri invece sono vergognosi e stupiti di trovarsi in mezzo a persone e di fronte a giovani. Si tratta di solito di ragazze nubili o di giovani spose le quali sono agitate dal pensiero di dover essere esaminate epperciò abbreviano le notizie storiche sperando così di evitare o ridurre l'indagine obbiettiva che vedono fatta su altri malati. Non che tutte le nubili che a vostra istruzione gli assistenti, incaricati della recezione, accolgono nelle sale, siano vergognose perchè realmente pudiche; anzi si può dire che nelle cliniche siano di solito accolte in buon numero quelle che avendo avariato in parte il sentimento del pudore ne costruiscono uno d'occasione. E queste oneste da parodia vi possono dare elementi per la storia clinica che hanno la solidità del cartone o della panna montata!... Qui bisogna stare in guardia e mirare alla storia e solo alla storia. Alcuni malati poi sono fieri per natura e presuntuosi di professione.... Fra essi potrete trovare un tubercoloso spolpato (come accadde più volte a me) capace di dirvi che se non avesse la febbre, la tosse ed un po' di sciolta

potrebbe con un pugno rompere le coste anche a Grifone! In questi individui troverete esagerati i giudizi anche intorno ai più comuni eventi della vita. Se ad essi vi rivolgete per sapere se hanno oppure no abusato di Venere vi snodano un risolino pieno di significato e vi danno risposte addirittura sbalorditoie. Gli assalti notturni, prima della malattia, non si contavano; era sempre prima la colomba a chiedere sosta al ripetuto congiungimento. Se è un malato che ha l'abitudine di bere, a questa domanda vi snoda il risolino diagnostico, e si schermisce prima, ma vi confessa poi tutto; basta solleticarlo all'ombellico della vanità. Altri non esitano a dirvi che per essi il vino è come l'acqua e seguendo i precetti del vangelo cercano di *darla a bere* anche a voi che raccogliete la storia. Anche qui in guardia. Altri malati troverete di un mutismo schiacciante. Difficile trovare ricordi più semplici e ridotti alle minime espressioni. Qui bisogna armarsi di pazienza ed assalire e rompere questa barriera di mutismo che è incomprensibile. Pochi sintomi vi accusano e solo quelli ripetono poco o punto modificati.

Vi sono poi i malati loquaci. Questi cominciano il racconto da Adamo ed Eva e talvolta sorpassano il presente: vi predicono quello che loro accadrà domani. Si fermano su ogni più piccolo particolare, vi ritornano, vi fanno ricami attorno e spesso, come se una improvvisa luce illuminasse la loro memoria, si fermano per dire altri sintomi che erano stati dimenticati e che debbono aggiungersi ai non pochi che già vi hanno snocciolati.

E quando avete creduto che essi abbiano terminato, nuovamente ricominciano.

Nè qui si arrestano le difficoltà che vi può mettere innanzi l' infermo. Una delle principali consiste nel non esser possibile a parecchi d'essi di definire bene le loro sofferenze. Se faceste un esame comparativo delle varie descrizioni che i malati vi danno del mal di capo, trovereste delle differenze sorprendenti ed incomprensibili. Molti malati confondono la cefalea con l'emicrania e per essi è mal di capo anche la semplice pesantezza di testa. Provate a chiedere loro se hanno avuto *vertigine* e vi guarderanno in faccia come per domandarvi il significato della parola. Se invece chiederete se hanno avuto giramenti di testa vi comprenderanno, ma ognuno di essi vi darà una descrizione differente che va dal semplice obnubilamento alla vera sensazione di movimento apparente degli oggetti che li circondano. Peggio ancora navigate quando chiedete intorno a convulsioni che possono aver avute o che abbiano. Questa parola abbraccia differenti espressioni ed ha differenti significati: anche qui dal tremito interno si passa al tremito convulso, agli stiramenti diffusi, alle vere e proprie convulsioni. Non riesce quasi mai difficile di sapere se vi fu perdita di coscienza qualora questa si sia realmente verificata, ma è assai raro che il malato accenni alle forme residuali lievi della conoscenza che pur hanno valore per la diagnosi. Nè incontrerete difficoltà nell' investigarne i caratteri, perchè il fenomeno è veduto e descritto da coloro che lo

circondano, all'infermo stesso, e perchè alcuni postumi stessi sono dolorosi ed un po' durevoli così da lasciare il ricordo dell'evento. Io non ho mai trovato un infermo che non si sia accorto fin dalle prime d'una lieve paresi di moto, perchè un turbamento, anche minimo, si palesa subito ai lavoratori e non lavoratori perchè muovono le gambe e le braccia anche gli oziosi; così io non ne ho veduti che assai raramente non ricordare i disturbi della parola. Siccome questo disturbo il volgo lo lega tenacemente all'idea del così detto colpo apoplettico (assai temuto!) così ne è facile il rilievo, se non esatta la descrizione. Il malato, vi diranno i parenti, ha perduto la parola, tartagliava; il malato vi dirà che tartagliava o che aveva la lingua inceppata. Tutte le altre gradazioni del sintoma, così importanti per la diagnosi, devono essere sondate, passando a traverse a stenosi mentali alle volte estreme.

Nel campo dell'apparato digerente voi sentirete spesso parlare di languore di stomaco, e di acidità dopo i pasti. Quasi tutti gli infermi descrivono esattamente le sofferenze che quelle due parole esprimono. Ma quanta gradazione di significato alla parola « calore nel ventre ». Chi lo definisce come una fiamma interna; chi come un pizzicore diffuso; chi come bruciore vero! In un mio recente studio clinico sulla neurastenia intestinale, io ho osservato un notevole divario nell'espressione della stessa sensazione! E quanta varietà di significato e differenti condizioni genetiche alla volgare espressione « dolore colico »!

È impossibile qui raccoglierle tutte anche sommariamente. Così come è per parecchi differente il modo di intendere e di esprimere la costipazione ventrale. Troverete di quelli che si dicono stitici solo perchè eliminano poco pur funzionando ogni giorno il loro intestino! Nè minore incertezza e confusione incontrerete nei malati che credono di avere un vizio cardiaco. Il « dolore al cuore » è sintoma comune ai neurastenici ed agli impotenti. Sondate il significato della espressione e vedrete che pochi descrivono bene il dolore profondo. Molti temono un'angina di petto della quale hanno sentito parlare e vi ricamano un quadro impressionante, ma che è ben diverso da quello dell'angina vera!

E così per le malattie dell'apparato respiratorio. Quante variazioni di significato per la parola « affanno ». Io non posso qui fermarmi ad indicare altre minori difficoltà ma pur sempre numerose, che in pratica si incontrano.

Come si deve raccogliere l'esame obbiettivo? È qui necessaria anzitutto una distinzione. Si dice *esame obbiettivo* la raccolta pura dei dati obbiettivi del malato in esame; si dice *stato presente* quello nel quale alla raccolta dei dati obbiettivi si fa precedere un breve accenno dei sintomi subbiettivi. In questo secondo caso si ha una ripetizione compendiata dai fatti morbosi dell'anamnesi recente. Come si procede in questo esame obbiettivo? Vi sono due metodi. V'è chi procede secondo gli apparati o sistemi: *metodo-fisiologico;* v'è chi procede secondo le regioni e cioè capo,

collo, torace, addome, arti, ecc.; *metodo anatomico* o *topografico* o *regionale.*

Col metodo fisiologico si riscontra qualche inconveniente, quello ad esempio di dover cominciare coll'esame fisico di una regione e procedere passando ad altre, per ritornare per altri apparati o sistemi a riprendere la via già battuta e quindi a perdere tempo, ciò che in certi casi, è di danno al malato sia nelle noie che l'esame gli impone, come anche per il ritardo a stabilire la diagnosi. Non solo, ma in taluni casi la ricerca si effettua con completezza solo sull'apparato o sistema che l'anamnesi recente dimostra passionato e si trascurano gli altri apparati o se ne cura meno diligentemente l'esame. Ne consegue che in più di un caso sfugge la risultante della reciproca influenza che si esercita in taluni organi tanto nei rapporti fisiologici che in quelli patologici, e vien meno un elemento di giudizio diagnostico o prognostico, ciò che può condurre ad errore.

Taluni infermi sono talmente ossessionati nell'indicare la natura e sede dei loro guai da essere noi costretti a rivolgere subito l'indagine laddove essi additano l'organo che è centro delle loro sofferenze. Non è bene abituarsi a questi metodi compendiativi perchè, ripeto, si impiega minore diligenza negli esami degli altri organi o sistemi dove si trovano altri coefficienti della malattia. Il metodo regionale e topografico non è nemmeno privo di inconvenienti. Si raccolgono in tal modo in maniera frammentaria i segni dei vari apparati organici, ma è facile nelle deduzioni diagnostiche

raccogliere i vari elementi o segni fisici atti a formulare il diagnostico. Il metodo esige pure del tempo, ma è di certo più ricco di risultati poichè è dato in tal modo di mettere in evidenza i danni della malattia principale in altri organi, oppure di riconoscere che la sede della malattia è diversa da quella che facevano presupporre i dati anamnestici recenti. È un soggetto ad esempio, che vi accusa una tosserella secca ostinata con un abbassamento di voce egualmente ostinato; il malato teme di avere malata la laringe od il polmone. Un esame al polmone non scopre nulla: un esame del cuore vi svela un aneurisma aortico. Potrei moltiplicare gli esempi. Io vi consiglio di procedere col metodo regionale senza tenere sempre in conto assoluto i dati dell'anamnesi che alle volte suggestionano eccessivamente l'infermo. E dopo aver proceduto all'esame del capo, del collo, del torace, dell'addome, degli arti, passate all'esame delle orine, delle feci e del sangue e di tutti gli escreti morbosi che il malato presenta.

L'esame radioscopico è divenuto un prezioso mezzo diagnostico nella medicina clinica ed è anche bene che gli studenti conoscano in quali casi esso deve essere invocato, e ne apprendano le più elementari nozioni.

Il metodo regionale o topografico, od anatomico, è utile anche per ciò che abitua ad una ricerca obbiettiva più minuta e perciò più feconda di risultati.

Non posso qui non additarvi ciò che Baccelli ha chiamato « anatomismo clinico » e che ha il

suo fondamento essenziale nelle necessarie ed estese conoscenze anatomiche dei visceri nelle loro relazioni. Appunto dalla conoscenza di queste relazioni vengono illuminate delle oscure situazioni diagnostiche e di luce sicura.

Inutile qui riportare molti esempi dimostrativi: quello della spiegazione del versamento pleurale sanguigno nella chiusura dell'azigos per tumori del mediastino; quello dei rapporti tra glomeruli Malpighiani e le glandole sudorifere nelle condizioni morbose della cute e dei reni; quello dei rapporti tra sierose e mucose tanto allo stato normale che patologico; quello infine dell'importanza della milza nella digestione gastrica e della sua influenza in condizioni patologiche; sono i più importanti e che non possono trovare in un minuscolo trattatello di Semeiotica adeguato trattamento. Vale solo il ricordarli, perchè lo studioso che voglia interessarsene ricorra alle fonti.

La ricerca dell'anamnesi e dell'esame obbiettivo come vedete è un problema arduo ed al quale bisogna accingersi come ad una idealità da raggiungere anzichè a compito al quale forzatamente adempiere. E, torno a ripeterlo, ad una idealità perchè se vi è una professione la quale metta in vibrazione le corde più sensibili dell'anima umana e più inspiri alla virtù del dovere, od esiga più pronta la velocità d'azione, e grandi la presenza di spirito ed il coraggio, ed eserciti fino all'ultimo limite la pazienza, è precisamente quella che avete prescelta che si annovera per modo di dire fra le così dette professioni libere, ma che in

realtà è quella che nel nome supremo del dolore e del più nobile altruismo è resa quasi continuamente schiava alla volontà altrui!

Per esercitarla, per svolgere con coscienza il più umano fra i compiti dell'uomo nella società bisogna mettere accanto al fardello del sapere una larghissima, una inesauribile dose di idealismo ed altruismo. Tanto più l'anima vostra sarà sensibile al tormento di chi soffre, tanto maggiore sarà la preoccupazione vostra di fronte ad un quadro senza dimensioni di dolori morali e di patimenti fisici che lascia dietro di sè chi ad es. muore povero e carico di prole. Chi pensa come nella famiglia superstite, spesso, specie nelle classi sociali inferiori, germoglia per le difficoltà impreviste della lotta per l'esistenza, la tendenza o la spinta al furto, od alla corruzione morale e fisica deve nell'esercizio dell'arte mettere il più vivo interesse per combattere la malattia o per sollevare da scoramenti pericolosi una famiglia, la quale assiste spettatrice impietrita alla scena più dolorosa della vita qual'è quella di un morbo che tenta di spegnere una cara e necessaria esistenza.

Io vi consiglio di leggere talune pagine di una celebre prolusione tenuta da Nothnagel a Vienna (quando vi andò da Freiburg) intorno alle qualità richieste per essere buoni Medici; o del celebre libriccino di Gottlieb sull'Idealismo; o dell'Igiene dell'anima di Feuchterleben. Credo che farei a voi quel bene che fecero a me: credo che vi darei il migliore balsamo agli scoramenti profondi, alle acute disillusioni, alle brutali prove

dell'ingratitudine umana che incontrerete sin dai primi passi dell'esercizio professionale. Ma la nostra è professione resa nobilissima da un fine che niun'altra eguaglia; il nostro è un ministero che trae dall'esaudimento *usque ad finem* del suo compito il supremo fra i diletti della coscienza, e basta dopo una battaglia vinta un po' di gratitudine per sanare offese, ed accendere di maggiore entusiasmo la nostra idealità.

STATO PRESENTE DELL'INFERMO.

Esame generale

Costituzione scheletrica. — Con questa parola intendiamo un complesso di differenti proprietà che appartengono alla costruzione del corpo ed alla nutrizione. Dicesi *robusta* quella costituzione nella quale vi è normale ed armonico sviluppo dello scheletro col sistema muscolare pure ben sviluppato; dicesi *debole* quella nella quale lo sviluppo osseo è deficiente, il torace stretto ed i muscoli gracili. Coloro che hanno costituzione robusta sono meno disposti alle malattie consuntive di quelli che sono debolmente costituiti.

Dello scheletro va preso in separato esame tanto lo *sviluppo*, quanto la *conformazione*.

Lo sviluppo è principalmente indicato dalla *statura*, la quale è varia a seconda dell'età.

La media nell'adulto è 1,64-1,68, di solito nei vecchi essa diminuisce di qualche centimetro per curvatura della colonna vertebrale. Essa può rimanere anormalmente bassa per eredità famigliare, per malattia congenita (rachitismo) od acquisita (malaria cronica, morbo di Pott, cirrosi biliari, ecc.).

Riguardo alla conformazione lo scheletro va considerato:

a) nel capo;
b) nel tronco;
c) negli arti.

L'esame del capo va suddiviso in quello del *cranio* e della *faccia*. Il volume di esso viene misurato dalla circonferenza che passa tra l'inion e la glubella; nell'adulto varia da 52-55 cm. Si parla di *macrocefalia* quando la circonferenza supera di più centimetri la media — (rachitismo idrocefalico) — *microcefalia* quando ne è inferiore (idiotismo).

Il cranio si dice *dolicocefalo* quando l'*indice cefalico* cioè il rapporto centesimale tra diametro trasverso e longitudinale, *è di 75; subdolicocefalo* quando oscilla da 75,01 a 77,77, *mesaticefalo* quando è 77-78-80; *subbrachicefalo* quando è 80,01-83,33; *trachicefalo* quando è 83,33 o più.

Si definisce *plagiocefalo* quando vi sia una metà del cranio più sporgente dell'altra e sono ineguali le due semicirconferenze; *trigonocefalo* quando si ha largo il diametro biparietale e ristretta e sporgente la fronte.

Con l'esame di profilo del capo si apprezzano le anomalie che vanno col nome di *ortognatismo* e *prognatismo* (facciale e alveolo-dentale); di *acrocefalia* (grande sporgenza del bregma e fronte sfuggente), di *sfenocefalia* (fronte perpendicolare e bregma cuneiforme), di *oxicefalia* (fronte perp. o prominente con bregma alto in cranio corto), di *platicefalia* (volta del cranio piuttosto appiat-

tita), di *clinocefalia* (suture coronarie e bregma depressi).

A seconda poi del modo di presentarsi delle curve dei parietali si è distinta una *scafocefalia* (a modo di tetto, o di carena) ed a seconda della maggiore o minore sporgenza dei pomelli una *plagioprosopia*.

Rispetto alla conformazione del tronco notiamo che in esso si comprende la:

1ª *Colonna vertebrale* la quale si divide nelle seguenti regioni: cervicale, dorsale, lombare, sacrale e coccigea.

Essa può abnormemente e per malattie congenite od acquisite presentarsi deviata con convessità laterale, *scoliosi;* all'indietro *cifosi;* all'innanzi *lordosi*.

Il *torace* può presentarsi congenitamente carenato o *rachitico*, oppure *obliquo*, con appendice xifoide assente o bipartita.

Gli arti *inferiori* possono presentare delle deformazioni per malattie congenite (rachitismo, malattia di Little) od acquisite (paralisi infantile). Negli arti congenitamente deformi può aversi:

1º il *ginocchio varo* e *valgo*, nel primo caso la coscia fa colla gamba un angolo ottuso volto verso l'interno, nel secondo verso l'esterno;

2º il *piede varo* e *valgo*, nel primo rimane sollevato il margine interno del piede, nel secondo l'esterno. La tibia è a forma di sciabola e le epifisi ingrossate nei soggetti rachitici.

Stato della nutrizione. — Questo si desume dallo spessore del pannicolo adiposo, dallo sviluppo dei muscoli e dalle qualità della cute.

Nell'esame dello stato della nutrizione va considerato anzitutto il *peso* del corpo che deve essere preso al mattino a digiuno e con un costante indumento. Esso varia a seconda dell'altezza, della nutrizione e dell'età.

In media un adulto dell'età di 50 anni pesa all'incirca 70 kilogr. se maschio, 60 kilogr. se femmina. Quetelet ritiene che in un adulto normalmente costituito il numero dei chilogrammi del suo peso corrisponde al numero dei centimetri della sua statura al di sopra del metro.

L'aumento del peso avviene come fenomeno normale in individui che hanno varcata la quarantina; per accumulo di grasso. Questo può osservarsi nella prima età e non ha significato morboso se si tratta di soggetti che presentino normale colorito delle gote e delle labbra, forte muscolatura e pelle colle normali apparenze. Se si tratta invece di individui aventi digestioni lente, o conducenti vita sedentaria, o sofferenti di emorroidi allora l'aumento del pannicolo adiposo è espressione di un vizio del ricambio materiale. Nei soggetti beoni lo sviluppo dell'adipe cutaneo si osserva con notevole frequenza. La *polisarcia* è in taluni soggetti malattia ereditaria.

La *diminuzione* o *scomparsa* del pannicolo adiposo si osserva nelle malattie croniche, specie maligne, delle vie digerenti, nelle malattie febbrili di lunga durata, in talune malattie costituzionali (diabete mellito) e nei neoplasmi maligni. Il più alto grado di dimagramento si verifica nella tubercolosi, nel cancro e nella febbre tifoide grave.

Devonsi qui ricordare le importanti osservazioni di De Giovanni sulla morfologia del corpo umano in rapporto alla *predisposizione* alle malattie ed alla *morbilità;* vale a dire la sostituzione di una formula veramente scientifica agli antichi ed empirici concetti del cosidetto *abito* (apoplettico, scrofoloso) e del *temperamento* (linfatico, nervoso, sanguigno o pletorico). Il Prof. A. De Giovanni in una serie di lavori sui rapporti tra la statura, la grande apertura delle braccia, la circonferenza ed altezza del torace, i rapporti di altezza del torace e del ventre, ecc. ha dimostrato che la morbilità ha un sicuro indubitato rapporto colla morfologia individuale. Sarebbe un tipo morfologico perfetto quello nel quale si riscontra la statura eguale alla grande apertura delle braccia, ed al doppio della circonferenza toracica; l'altezza del torace, la linea xifo-ombellicale e la ombellico-pubica eguali ciascuna alla decima parte della statura; la linea biiliaca eguale ai $4/5$ dell'altezza del ventre.

Le deviazioni da questo tipo ideale vengono raccolte nelle tre *combinazioni morfologiche seguenti,* ognuna delle quali predispone a determinati gruppi di malattie:

a) *prima combinazione* caratterizzata da torace stretto e cuore piccolo: sono individui candidati alle malattie croniche del polmone e costituzionali. Se poi in essi il ventre apparisce deficiente od eccedente allora saranno possibili anche le malattie dell'addome;

b) *seconda combinazione* caratterizzata da ec-

cedente sviluppo tanto del torace che degli organi della circolazione: gli individui che la presentano sono predisposti alle infezioni acute, alle reumatiche ed alle malattie del cuore e dei vasi;

c) *terza combinazione* caratterizzata da un esagerato sviluppo dell'addome con torace che può essere normale o con sviluppo esagerato o deficiente. Sono individui, coloro che la presentano, dall'aspetto florido, dal colorito vivace, dalla tendenza alle emorroidi, alle cirrosi, alle malattie cutanee, ecc.

La dottrina del Clinico di Padova va sempre più guadagnando terreno avendo già cominciato a rendere utili servizi nella diagnosi e nella prognosi ed è stata magistralmente svolta ed ampliata dal suo allievo Viola.

Cute. — La cute, in seguito a malattie interne, può perdere la sua normale elasticità e lucidezza e divenire inelastica, rugosa, squamosa. Nei vecchi essa può presentare quelle modificazioni che vanno col nome di *pityriasis tabescentium* e che consistono in uno sfaldamento dell'epidermide. Essa diversifica dalla *pityriasis versicolor*, affezione parassitaria che si appalesa con macchie di colorito bruno-giallastro o sporco, nella parte alta del petto e sul collo di coloro che sono candidati alla tubercolosi polmonare.

Della cute vanno esaminati: *a*) il *colorito*. Questo già in condizioni normali è variabile assai a seconda delle razze, dell'età, delle arti o mestieri, del clima, ecc. Le sue principali modificazioni patologiche sono:

1° il *pallore*, il quale può essere: a) *generale* e si determina per diminuita massa del sangue (oligoemia), o per diminuzione delle emazie (oligocitemia), o della loro sostanza colorante (oligocromemia). La oligoemia nel vero senso della parola può essere dovuta a perdite rilevanti di sangue in maniera acuta o lenta effettuatesi; ad insufficiente alimentazione od assimilazione, od a parassiti (anchilostomi, botriocefalo, ecc.); a malattie infettive (malaria e kala-azar), a malattie primitive degli organi empoietici (leucemie (?), leucanemia, ecc.); o ad influenze ancora ignote le quali si esercitano vuoi direttamente che indirettamente sulla massa sanguigna, quali sono quelle dei tumori maligni [1]. In quest'ultimo caso il pallore assume quello della cera ingiallita dal tempo (Concato); b) *parziale*, originantesi per minorato riempimento di sangue dei vasi periferici in una zona cutanea in seguito a crampo vasale (spavento), o per improvviso indebolimento delle forze del cuore (lipotimie, ecc.).

La colorazione pallida della cute si associa di solito ad uno stato di denutrizione della medesima. Nella clorosi, nelle anemie secondarie a perdite ripetute, ma lievi di sangue, nell'anemia perniciosa progressiva il pannicolo adiposo può presentarsi talvolta aumentato di spessore.

---

[1] Nella malaria il colorito è *terreo*; nel Kala-azar è un colorito *pallido-giallognolo* (solo nelle razze nere la pelle bruna, diviene nera).

2° *Rossore:* può essere dovuto ad un reale ma transitorio aumento della quantità totale del sangue (pletora), o ad una dilatazione vasale vuoi *permanente* (cuochi, fabbri-ferrai per la esposizione continua al fuoco) vuoi *temporanea* (influenza vaso-dilatatrice). Un rossore unilaterale del viso si osserva nella emicrania parossistica, nella polmonite acuta, nella tubercolosi polmonare.

3° *Cianosi.* Segno, quasi costantemente, di malattia. Si constata alle mucose (labiali specialmente), e nelle parti dove la pelle è più sottile o ricca di vasi (orecchi, punta del naso); o nelle parti più lontane del cuore (mani e piedi). Nei casi gravissimi di affezioni cardiache può essere generale (morbo bleu, ecc.).

La cianosi è espressione di povertà di ossigeno e di grande copia di acido carbonico nel sangue. Tale condizione patologica si determina o quando l'ematosi polmonare è più o meno notevolmente diminuita, oppure quando v'è rallentamento della corrente nei minimi vasi. Le malattie quindi che possono determinare cianosi sono:

a) quelle dell'*apparato circolatorio* e segnatamente i vizi cardiaci, scompensati della tricuspide essenzialmente, vuoi primitivi (rarissimi nella vita estrauterina!) che secondari (insuff. relativa). Vengono poi le affezioni del miocardio, i versamenti pericardici, gli aneurismi aortici quando per il loro volume inducono compressioni sui tessuti ed organi limitrofi.

Una cianosi intensa *generalizzata* si ha nel morbo bleu (stenosi polmonare congenita) e nella pervietà del foro del Botallo.

Una cianosi *locale* ha origine locale e dipende spesso da trombosi venose.

b) Quelle dell'*apparato respiratorio*, quando per esse è diminuita l'entrata dell'aria negli alveoli (spasmo ed edema glottideo, laringite cruposa, compressione della trachea ecc.); o quando sopprimono in maggiore o minore misura ed in maniera *acuta* (polmoniti acute, edema polmonare ecc.), o *cronica* (caverne, ascessi polmonari, tumori ecc.) la *superficie respiratoria*; la quale può anche essere ridotta per compressione extrapolmonare *diretta* (pleurite essudativa, pneumo torace, tumori della pleura e nel mediastino, versamenti pericardici ecc.) od *indiretta*: per malattie dell'addome che ne ingrandiscono la cavità e determinano sollevamento del diaframma.

La cianosi sorge anche per diminuito ricambio d'aria negli alveoli in seguito a perdita di elasticità polmonare (enfisema) o ad impedita escursione polmonare (sinechie pleurali bilaterali). In questi casi vi è un coefficente collaterale nella funzionalità modificata del ventricolo destro.

4° *Colorito itterico:* si determina quando entrano in circolo, in copia, i pigmenti biliari. Il colorito giallo che ne deriva offre gradazioni varie dal giallo-chiaro, al giallo-limone, al verde-oliva al verde-nerastro (icterus melas).

Il colorito si ricerca sulle sclerotiche esaminando a luce naturale.

La condizione morbosa generatrice risiede in un diminuito od impedito efflusso della bile nell'intestino e nel suo conseguente maggiore o mi-

nore assorbimento. Le cause che diminuiscono l'efflusso o lo impediscono sono:

a) *intraepatiche*: catarro del coledoco (sec. a catarro gastro-duodenale), tumori del coledoco e delle vie biliari, calcolosi ed angiocoliti, parassiti ecc.;

b) *estraepatiche*: carcinomi della testa del pancreas e dell'ampolla del Vater, tumori all'ilo-portale, peripilorite con aderenze, rene mobile fissato all'ilo.

L'*itterizia* può anche manifestarsi sotto l'influenza di uno spavento, o di una improvvisa emozione di dolore. Si è veduta comparire una lieve colorazione itterica anche sotto l'influenza dell'uso continuato della santonina e dell'acido picrico.

5° *Colorito bronzino:* simile a quello del bronzo come esprime il suo nome. Si osserva specialmente nella malattia di Addison, ed in qualche malattia cutanea, o del ricambio (diabete). Il colorito non è uniforme, ma presenta come una specie di marmorizzazione. È più intenso nella piegatura delle dita della palma della mano, del polso, del cubito, dell'inguine, e nelle parti del corpo scoperte. Si osserva anche nella mucosa boccale a chiazze.

6° *Argirosi.* Nelle cure con sali d'argento (nitrato) la cute può assumere un colorito bruno che tende al cianotico e che è dovuto alla deposizione di argento metallico, o di una combinazione di albuminato di argento. Appare più distinto nelle parti scoperte, mani o viso, ma si può

anche osservare sulla mucosa orale e nelle sclerotiche [1].

In uno stesso individuo si può osservare un duplice colorito in condizioni morbose. Così la *cianosi con ittero* si riscontra nei vizi cardiaci in periodo di grave e durevole scompenso; la *cianosi con pallore* nei vizi aortici e negli asfittici anemici (*livor*).

7° La *secrezione o sudore*.

In condizioni patologiche il sudore può presentarsi:

a) in *aumento*: su tutta la superficie del corpo — *iperidrosi generale* — come nella crisi o nel corso di talune malattie infettive acute (polmonite, poliartrite, setticoemia, malaria, febbre melitense ecc.); o su di una parte soltanto — *iperidrosi locale* od *emidrosi* — come in talune malattie nervose (isteria, morbo di Basedow, neurastenia);

b) in *diminuzione*: fino anche alla *scomparsa* nelle malattie che conducono a perdita abbondante delle urine (poliuria zuccherina od insipida, nefrite interstiziale).

Si è scritto di sudori colorati (in bleu o di sangue?) ed emananti odori urinosi (uremia?).

8° *Manifestazioni morbose sulla cute per malattie interne*. Fra queste dobbiamo:

a) la *roseola tifosa*: costituita da piccole mac-

---

[1] Colorazioni cutanee grigiastre e nerastre si osservano in coloro che soffrono di *melanosarcomi*.

chie rosse della grossezza di una capocchia di spillo o di un grano di miglio, le quali si presentano lungo il corso degli archi costali, sul ventre e nel petto, al finire del primo settenario od al principio del secondo nell' infezione tifosa. Esse un po' rilevate, scompariscono alla pressione. Anche nella febbre di Malta (come nelle paratifoidi) furono, ma assai raramente, osservate.

b) *Miliare cristallina e sudamina.* Nelle malattie infettive febbrili accompagnate a profusi sudori si producono tante piccole vescicole le quali possono presentare o un colorito rosso (m. rossa) o bianco perlaceo (m. cristallina). Le sudamine sono piccole vescicole trasparenti e contenenti un liquido chiaro. Non hanno alcun significato diagnostico o prognostico.

c) *Macchie emorragiche.* Si osservano in gran numero e con dimensioni variabili da un grano di miglio ad una lenticchia e più nel morbo di Werlhoff, nello scorbuto, nelle porpore infettive (primitive o secondarie), o nella nefrite cronica, nel kala-azar (ultimo periodo). Sono di colorito cupo e non rilevate.

Anche nei vizi cardiaci scompensati e nelle cachessie gravi furono pure osservate, e specie negli arti inferiori.

d) *Erpete facciale.* Si tratta di un gruppo di vescicole di dimensioni varie che nascono sulle labbra, o su un frammento di cute rosso per flogosi (e. naso-labiale od auricolare). Il loro contenuto chiaro dapprima, s'intorbida in seguito e scompare rimanendo una crosta più o meno resi-

stente, che in seguito cade. Si producono nel principio o nel corso di alcune malattie infettive (polmonite, febbre reumatica). Mai nel tifo e ciò conferisce ad esso un certo valore d'esclusione, nella diagnosi differenziale.

e) *Cloasma.* Macchie giallo-chiare o brune che compaiono sul viso delle donne gravide od in soggetti sofferenti di malattie consuntive (cancro-tubercolosi) ([1]).

9° *Postumi di flogosi della cute.*

Meritano menzione:

a) le *cicatrici:* per vaiuolo, sifilide, bottone d'Oriente, ferite, operazioni, bottoni di fuoco ecc.

b) le *macchie ipercromiche:* per applicazione di vescicatori o di altri stimolanti cutanei (carte senapate, tinture irritanti, rivulsivi ecc.).

Hanno valore questi segni in quanto attestano passati processi, o possono sopperire alla deficenza di memoria od alla malevola dimenticanza dell'infermo ([2]).

In opposizione a queste si osservano invece delle zone di decolorazione del tegumento spesso simmetriche — *vitiligine alba* — e dovute a probabile turbata influenza neuro-trofica (o congenite).

([1]) Macchie estive o *efelidi* si verificano in alcuni soggetti, d'estate. Sono bruno-chiare, ampie come lenti o piselli. Non hanno origine epatica.

([2]) La *cute variegata* si osserva in individui che hanno sofferto di parassiti cutanei provocatori di grande prurito. È conseguenza di una maggiore pigmentazione in certi punti di essa.

Connettivo sottocutaneo. — In esso, in condizioni patologiche, si può raccogliere liquido (sieroso, emorragico o purulento) o gas.

1° *Sieroso:* la raccolta di esso si indica col nome di *edema*. Se è generale: *anasarca*.

Nella zona dell'edema la cute è pallida, tumefatta, di rado cianotica. La tumefazione è di solito maggiore dove il connettivo è lasso (palpebre e scroto), meno sulle ossa. La pelle è tesa, splendente ed in taluni punti smagliata. Il dito premendo lascia un'impronta più o meno profonda e durevole. L'edema si divide in *attivo* od *elastico* e *passivo*. In questo secondo caso la pelle, per l'imbibizione, ha completamente perduta la sua elasticità. L'edema indica versamento di siero nelle maglie connettivali e si produce:

a) per difficoltato efflusso di sangue venoso,

b) per aumentata permeabilità delle pareti vasali (flogosi locali, intossicazioni endogene),

c) per disturbi angioneurotici (isteria).

L'*edema* si dice *meccanico* quando è determinato da difetto di funzione cardiaca da qualunque causa o condizione promossa; da malattie del fegato o del peritoneo. In questi ultimi due casi l'edema al ventre ed agli arti inferiori è preceduto da versamento intraperitoneale (idropeascite).

L'edema *locale* può essere il prodotto di una lesione vasale consecutiva a processo flogistico (supurazioni), o di un ostacolo locale di circolo (trombosi venose); o di influenze angio-neurotiche. Nel primo caso l'edema è anche detto *infiammatorio*.

Nelle nefriti l'edema si localizza alle palpebre, alle mani, od agli arti inferiori: la localizzazione alle palpebre ha grande valore diagnostico; oppure può essere generalizzato *(anasarca)*. Solo in rarissimi casi si è osservato nella verminosi e nella malaria. Nelle anemie gravi gli edemi hanno una duplice sorgente: meccanica (debolezza cardiaca) e tossica (anossiemia delle pareti vasali).

2° *Gas. — Enfisema cutaneo.* Consiste nella raccolta di gas nel connettivo sottocutaneo per breve o larga estensione di cute. D'ordinario si trova sul petto perchè più di frequente è l'aria del polmone che con vario meccanismo (fratture di coste, enfisema sottopleurico ecc.) vi può giungere. L'enfisema può anche avere origine locale in seguito a ferite cutanee, a stravasi sanguigni, ad ascessi profondi con sfacelo di tessuto (*enfisema spontaneo)*. La cute sovrastante all'enfisema è leggermente sollevata; la pressione provoca un crepitio distinto e la percussione un suono timpanico. Nell'enfisema aspirato la palpazione non provoca alcun dolore: in quello spontaneo assai spesso.

Esame delle mucose visibili. — Viene portato sulla congiuntiva palpebrale e sulle labbra per stabilire con approssimazione lo stato della sanguificazione e del circolo.

In generale i risultati che si ottengono sono identici a quelli della cute. Quando vi è stato anemico le mucose sono *pallide*; sono *cianotiche* quando vi è ostacolo al deflusso del sangue venoso. Nel primo caso però i risultati sono più

evidenti di quelli che si ottengono dall'esame del colorito cutaneo che può essere scuro o congenitamente, o per malattia.

Esame del sistema linfatico. — Si debbono rilevare le condizioni dei ganglii linfatici al collo, ascelle ed inguini. Una *micro-poliadenite* è sintomatica di tubercolosi o sifilide: una *macro-poliadenite* di leucemia, pseudoleucemia, malattia del sonno (primo periodo).

Esame della temperatura. — La temperatura viene saggiata all'ascella, agli inguini, al retto o nella bocca (Medici inglesi). La media nell'uomo adulto è di 37. Essa presenta un minimo giornaliero di 36,4-36,6 nelle prime ore del mattino (dalle 4 alle 7) ad un massimo giornaliero di 37-37,2 alla sera. Nel neonato la temperatura supera i 37′ e fino alla pubertà è sopra i 37′; diminuisce nella età senile. Quando supera i 37,5, o quando discende sotto i 36′-36′,2 siamo in condizioni patologiche. La temperatura viene misurata col *termometro*. Da noi si impiega quello con scala di Celsius; in Francia quello con scala di Réaumur; in Inghilterra quello con scala di Fahrenheit.

I gradi della scala Réaumur e di Fahrenheit possono essere ridotti in centigradi in base al seguente rapporto:

$$n \text{ Celsius} = \frac{4}{5}\, n \text{ Réamur} = \frac{5}{9}\, n + 32 \text{ Fahrenheit}$$

Per gli scopi della pratica serve il termometro a massima, il quale viene mantenuto per 10 minuti nella cavità ascellare e 5 in quella rettale. Sono ora in commercio termometri con bulbo quasi

filiforme i quali permettono di ottenere con relativa esattezza il grado della temperatura in un minuto primo. Ogni 2 anni è bene cambiare il termometro perchè si modifica la colonna e non si possono più ottenere apprezzamenti esattissimi.

Quando la temperatura supera per qualche tempo i 37',5 allora abbiamo *febbre*. Secondo Wunderlich si distingue: una temp. *sub-febbrile* da 37',3 a 37',8; una *febbre leggera* da 38' a 38',5; *moderata* da 39' a 39',5; *alta* da 39,5 a 40; *altissima* da 39',5 a 40,5; *iperpiretica* quando supera i 40',5.

La gravità della febbre non è solo misurata dall'elevazione termica ma anche dalla sua durata. Nella stessa guisa che la temperatura normale presenta oscillazioni giornaliere la cui ragione ultima non ci è ancora ben nota, così anche nella febbre si notano remissioni al mattino ed esacerbazioni alla sera; rarissimo il tipo inverso (febbre di Malta).

Si definisce come *tipo febbrile* il modo di decorrere dell'elevazione della temperatura. Per esso la febbre si distingue in:

a) *continua*: quella nella quale le oscillazioni quotidiane non superano il grado;

b) *continuo-remittente*: quella nella quale le oscillazioni superano il grado;

c) *intermittente*: quella nella quale la temperatura ritorna alla normale entro le 24 ore (malaria ecc.);

d) *ricorrente*: quando a periodi di febbre continua succedono altri di completa apiressia (f. ricorrente nella spirillosi, nel morbo di Hodgkin);

e) *ondulante*: quando a periodi di febbre mite a tipo subcontinuo ne succedono altri di apiressia (caratteristica della febbre mediterranea);

f) *irregolare:* quando non presenta alcuna uniformità di elevazioni quotidiane e di decorso (f. malaria estivo-autunnale, f. mediterranea, f. sifilitica);

g) *effimera*: quando si hanno isolate accensioni della temperatura di breve durata (1-2 giorni).

I tre primi tipi febbrili si possono osservare nel corso di una stessa malattia infettiva (infezione tifoide e melitense ecc.) [1].

In talune malattie infettive, specie nelle esantematiche, la febbre ha un decorso, fino ad un certo punto tipico.

Nella infezione malarica osserviamo un tipo intermittente il quale si divide in:

41
40,5
40
39,5
39
38,5
38
37,5
37
36,5

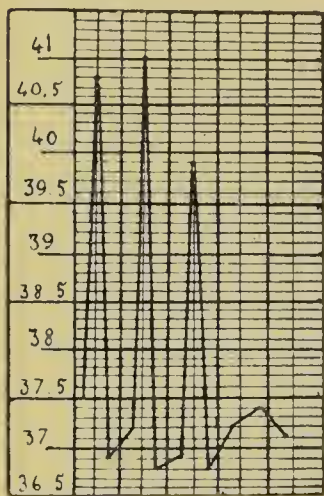



Fig. 1.

a) *quotidiano:* se l'accesso febbrile si ripete ogni 24 ore (fig. 1);

---

[1] Vi sono alcune infezioni che vanno col nome di *febbre dei tre giorni*, di *febbre dei sette giorni* appunto perchè la temperatura dura esattamente quel tempo.

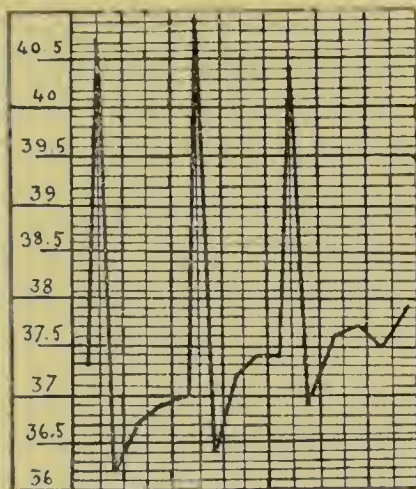



Fig. 2.

b) *terzano:* se ogni 48 ore (fig. 2);
c) *quartano:* se ogni 72 ore (fig. 3).

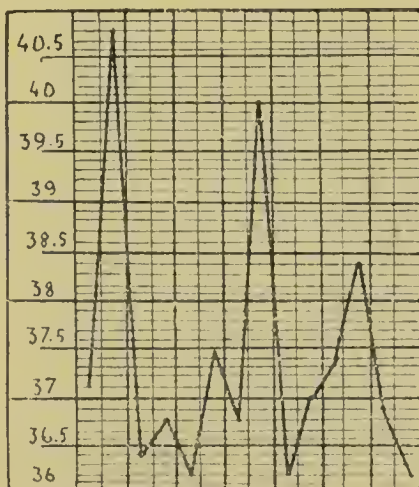



Fig. 3.

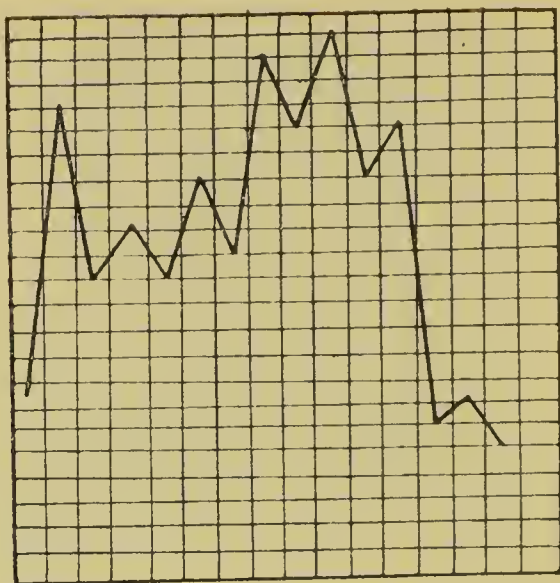



Fig. 4.

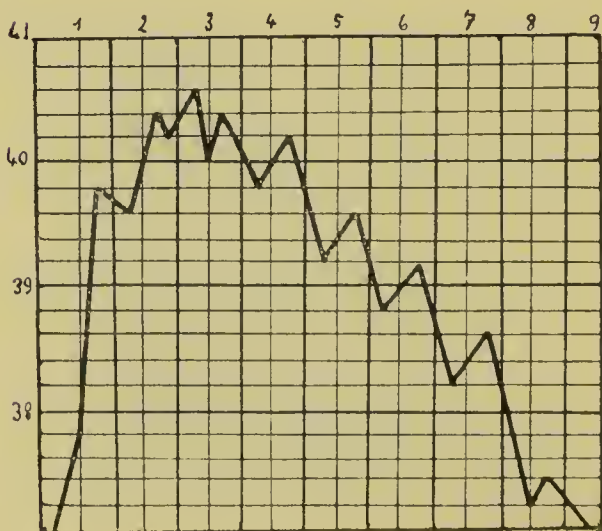



Fig. 5.

Nella terzana doppia e nella terzana tripla il tipo diviene apparentemente quotidiano. Nella infezione malarica osserviamo ancora, come in altre infezioni, il tipo *irregolare*.

Nel morbillo la *curva febbrile* (fig. 4) a tipo continuo o sub-continuo si abbassa al 2°-3° giorno per risalire col comparire dell'esantema e spingersi ad un massimo di elevazione in 5ª e 6ª giornata e quindi al 7-8 cadere per crisi.

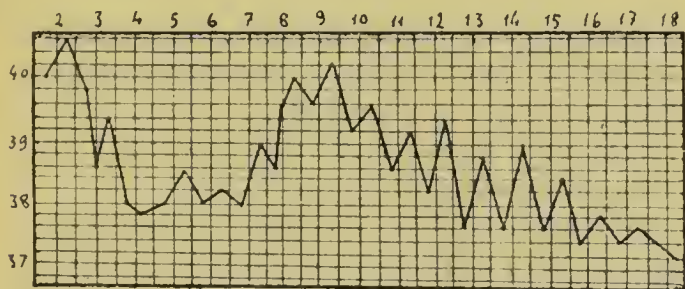



Fig. 6.

Nella scarlattina (fig. 5) dopo una incubazione di 2-4 giorni ed un periodo prodromico di 1-2 giorni la temperatura si innalza col manifestarsi dell'angina e specialmente col comparire ed estendersi dell'esantema: la defervescenza si fa per lisi a partire dal 4° o dal 6° giorno a seconda della gravità dell'infezione.

Nel *vaiuolo* (fig. 6) dopo un periodo d'incubazione di 10-12-15 giorni, e dopo 1-2 giorni di prodromi la temperatura rapidamente s'innalza (spesso con vomito e dolore lombare) fino al comparire dell'eruzione; nello stadio eruttivo si ab-

bassa fino all'8° o 9° giorno e quindi nuovamente risale per diversi giorni (f. suppurativa) per poi cadere per lisi.

Nella *risipola* la temperatura dopo 1-8 giorni di incubazione rapidamente sale con brividi e tale si mantiene col diffondersi della infiammazione cutanea: se questa si diffonde a tappe allora la febbre ha un tipo intermittente od irregolare.

Nella *polmonite cruposa, franca, genuina* la temperatura s'innalza bruscamente e con brivido intenso fino a 40° e più e si mantiene continua per 6-7 giorni ed anche più (9-10) per cadere criticamente e con sudore profuso. Nel suo corso può osservarsi una *pseudocrisi* (3ª-5ª giornata) od una *elevazione precritica* (6° giorno).

Nella febbre tifoide il classico andamento descritto da Wunderlich cioè che la temperatura era massima al quarto giorno dall'inizio; che il decorso era di 3-4 settimane, e che la defervescenza avveniva per lisi, si riscontra ora assai meno frequente che in passato.

Nel corso della febbre noi distinguiamo:

a) un *periodo pirogenetico (stadium incrementi)* nel quale rapidamente (e molto spesso con brividi) la temp. cresce;

b) un *periodo di stato* (*fastigium*) nel quale la febbre si mantiene per vari giorni alta;

c) un *periodo di declinazione* nel quale la temperatura o cade d'un tratto, *crisi*, oppure lentamente, *lisi*.

Alle volte la crisi è preceduta da un rapido intenso e fugace aumento della temp.: *perturbatio*

critica. Si è distinto col nome di *pseudo-crisi* il fatto di un pronto rialzarsi della temperatura dopo un brusco abbassamento della medesima.

Un periodo di *convalescenza* succede alla febbre e più o meno lungo secondo la gravità e qualità e complicazioni della febbre stessa.

Durante esso la temp[a] stà sempre di qualche decimo sotto la normale. In questo periodo una emozione profonda, la stazione verticale protratta, la prima ingestione di alimenti carnei può condurre ad elevare la temperatura. Se questa si mantiene abbiamo la *ricaduta*.

Nel periodo *preagonico* si hanno d'ordinario abbassamenti *profondi* della medesima che si accompagnano a grande frequenza e vacuità del polso. In casi eccezionali la temp[a] cresce in maniera abnorme (tetano, malattie cerebrali, colèra); oppure presenta notevoli *irregolarità* d'andamento.

Alla temperatura generalmente aumentata — *febbre* — va contrapposta quella uniformemente diminuita — *collasso* — con aumento della frequenza e con vacuità del polso. Si osserva nelle perdite gravi ed acute di sangue, nel corso di malattie acute, o nel periodo preagonico, od in coloro che si espongono al freddo intenso con scarsi indumenti ecc. Merita poi menzione il fatto che in taluni casi mentre la temperatura cutanea è abbassata, quella interna è molto aumentata. Ciò è di regola nel periodo pirogenetico della febbre.

Vanno infine menzionate le *modificazioni locali* della temperatura. Questa si può presentare:

a) con aumento: nelle flogosi circoscritte, nelle

paralisi spinali di recente data (?), nell'isteria, nelle nevralgie del trigemino. Nelle malattie del simpatico cervicale c'è aumento di calore al viso ed al collo.

b) *con diminuzione*: per disturbi locali di circolo (trombosi venose, gangrena ecc.).

Merita infine si sappia che in certi individui (isterici) la temperatura in talune aree cutanee può raggiungere e sorpassare quella febbrile.

Esame del polso. — Dicesi polso il sollevamento diastolico dell'arteria che impressiona il dito che la palpa.

Di esso si distinguono le seguenti qualità:

1° **Frequenza** *(pulsus frequens et rarus)*. — Negli adulti il polso batte in media 70-72 volte al minuto: più nei bambini (90-110), meno nei vecchi (70-60). Oltrechè per l'età, la frequenza presenta modificazioni fisiologiche a seconda del sesso, della vicinanza o meno dai pasti, della statura, della temperatura esterna. In condizioni patologiche possiamo avere:

a) *aumento:* negli stati febbrili (per ogni grado la frequenza aumenta di 8-10 pulsazioni), nel collasso, nelle malattie valvolari del cuore, nella flogosi del miocardio, nella tachicardia essenziale o riflessa, nel morbo di Basedow, ecc., e nel dolore;

b) *diminuzione:* nella miocardite cronica, nella degenerazione grassa del cuore, nella malattia di Stokes-Adam, nell'eccitamento del vago da causa morbosa, nelle malattie bulbari, nella meningite al periodo iniziale, nell'ittero cronico,

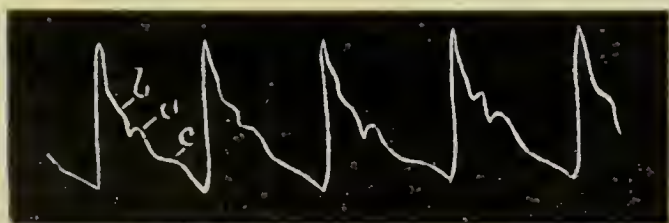



Fig. 6 *bis*. — Sfigmogramma della radiale.

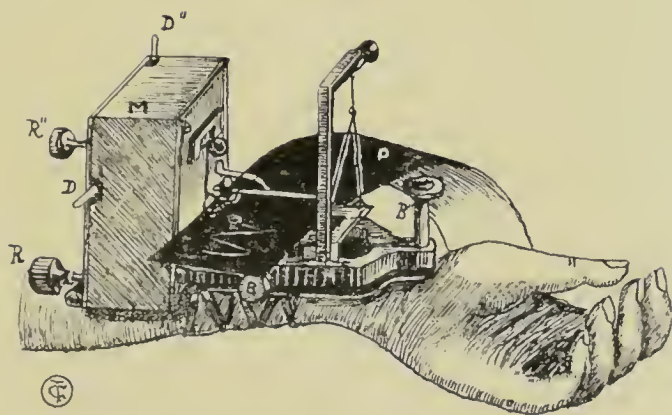



Fig. 6 *ter*. — Sfigmografo di Dudgeon.

nella crisi di talune malattie acute febbrili (pneumonite) [1].

Dicesi: *tachicardia* una grande frequenza delle pulsazioni: *bradicardia* un grande rallentamento delle medesime.

2° **Ritmo** *(pulsus regularis et irregularis)*. — Il polso irregolare od *aritmico* si osserva in molte malattie: nell'arterio-sclerosi generalizzata, nella miocardite e nella degenerazione grassa del cuore, nel periodo di scompenso dei vizi cardiaci (segnatamente mitralici), nella meningite basilare, ecc.

Del polso *aritmico* si danno varietà note col nome di *alloritmie* e nelle quali il ritmo, diverso dal normale, costantemente e regolarmente si ripete. Vi appartengono:

a) il polso *intermittente (intermittens)* nel quale ogni tanto manca una pulsazione;

b) il polso *alternante (alternans)* nel quale ad un'onda elevata s'alterna ritmicamente un'onda più bassa;

c) il polso *bigemino (bigeminus)* nel quale a due pulsazioni segue una pausa più lunga del gruppo successivo (trigemino, quadrigemino, ecc.);

d) il polso *paradosso (paradoxus):* quello nel quale ad ogni inspirazione l'onda si abbassa.

Il ritmo può essere alterato anche per la diseguaglianza della sistole arteriosa. In tal caso si distingue:

---

[1] Anche nelle rapide sottrazioni dei versamenti pleurali e addominali si ha abbassamento della frequenza del polso.

a) polso *eguale:* quando le ondate sanguigne sono identiche;

b) polso *ineguale:* quando le ondate non sono eguali.

3° **Celerità del polso** *(pulsus celer et tardus).* — Questa qualità esprime la durata del polso.

Il polso *celere* è caratteristico dell'insufficenza aortica (p. *scoccante*). Può trovarsi anche nel morbo di Flajani-Basedow, nella clorosi. Il polso *tardo* nell'arterio-sclerosi diffusa, nella stenosi aortica, nelle affezioni bulbari, ecc. Può anche essere congenitamente tale.

4° **Ampiezza del polso** *(pulsus magnus et parvus).* — Il polso è tanto più ampio quanto più valida è la forza impulsiva del cuore, e notevole la quantità del sangue in rapporto alla espansibilità della arteria.

Il polso *magnus* è rivelato dall'altezza della linea ascendente dello sfigmogramma: si osserva specie nella insufficienza aortica, nel cardiopalmo, ecc. Il polso *piccolo* nella stenosi mitralica ed aortica, nella insufficenza cardiaca, ecc.

5° **Pienezza del polso** *(pulsus plenus et vacuus).* — Denota il grado di riempimento delle arterie.

6° **Tensione** *(forza, validità).* — Esprime questa qualità il grado di forza espansiva dell'onda arteriosa (p. *durus*). Il polso *duro* (tensione massima) non è *compressibile.* Si trova nell'ipertensione da nefrite interstiziale, da surrenalismo, da arterosclerosi o da colica da piombo. Il polso duro si ha, apparentemente, nell'indurimento della radiale. Il polso *molle* (tensione minima) si ha nei vizi cardiaci, nelle anemie, nelle febbri protratte.

Esame del respiro. — In questo esame delle condizioni generali il respiro viene studiato soltanto sotto il riguardo della frequenza e del ritmo.

Rispetto alla frequenza noi distinguiamo:

a) *una bradipnea*, o respiro lento che si verifica specialmente per stenosi delle vie aeree, affezioni bulbari, ecc.;

b) una *tachipnea* che esprime un respiro assai frequente e ritmico, e nel quale le respirazioni possono superare anche le 70-80 (isteriche);

c) una *dispnea*, cioè aumentata frequenza per cause patologiche quali la febbre (d. da calore), le malattie acute dell'apparecchio respiratorio e circolatorio, talune malattie dell'addome e del sistema nervoso, ecc.

Rispetto al ritmo si distinguono le seguenti modificazioni patologiche:

a) r. di *Cheyne-Stokes,* nel quale si hanno gruppi di crescenti e decrescenti respirazioni separate da pause, durante le quali il polso si rallenta, le pupille si contraggono e non reagiscono allo stimolo luminoso o dolorifico;

b) r. di *Biot* o *respiro meningitico* nel quale si hanno bruschi arresti del respiro e di variabile durata. Mentre questo tipo di respiro è frequente nella meningite ed in qualche altra affezione encefalica, quello di Cheyne-Stokes si ha invece nelle affezioni della base dell'encefalo, nell'edema ed uremia cerebrale, nella stenosi aortica, nei vizi mitralici, nella miocardite;

c) r. di *Grocco*, o respiro *dissociato*, nel quale si hanno dissociazioni del respiro per non siner-

gica contrazione dei muscoli simmetrici del torace, (nelle affezioni bulbari).

Posizione e decubito. — È il risultato dei tentativi che compie l'infermo nel cercare il decubito che più gli conviene. Lo guida l'istinto. La posizione scelta è quella nella quale esso prova minori sofferenze e disagi ed essa varia a seconda che si tratti di malattia che interessi l'uno o l'altro apparato organico.

Si distinguono le seguenti:

1° *Posizione laterale costante.* — Questa si osserva:

a) nei *pleuritici.* Nel principio di questa malattia essi giacciono sul lato sano per non provocare aumento del dolore dovuto ad un maggior contatto delle pleure infiammate durante l'inspirazione. Quando si è prodotto il versamento allora giacciono sul lato offeso poichè in tal guisa il liquido non gravita sul mediastino e non diminuisce l'ampiezza della superficie respiratoria e la espansibilità del lato toracico sano. È in tal modo evitata la maggior fatica che ad ogni inspirazione il malato dovrebbe fare per sollevare la parte malata, la quale per il suo contenuto è più pesante del normale (Traube);

b) nei malati affetti da *caverne polmonari tubercolari.* Questi giacciono sul lato sano perchè così evitano in parte il dolore e la tosse che sarebbero provocati dalla compressione del parenchima polmonare infiammato che circonda la cavità;

c) nei malati affetti da *caverne ascessuali* in-

vece la posizione assunta, il decubito è quello sul lato malato perchè in tal modo non è facilitato lo scorrimento del liquido purulento abbondante nelle vie bronchiali e quindi è evitata la tosse, o resa meno molesta;

d) nella *polmonite:* nel periodo iniziale i malati giacciono sul lato malato perchè limitando l'escursione respiratoria, non esacerbano il dolore.

2° *Posizione semi-eretta.* — Si riscontra nei malati che hanno notevole difficoltà di respiro, provocate:

a) *da cause intrinseche all'apparato respiratorio:* versamenti pleuritici, polmonite doppia, cavità ascessuali bilaterali dei lobi polmonari inferiori comunicanti coi bronchi; attacchi asmatici nervosi o d'origine tossica (uremia);

b) *da cause estrinseche.* Fra queste: i vizi cardiaci con idrotorace doppio (v. mitralici); la pericardite essudativa; le affezioni che aumentano in maniera notevole il volume del ventre; gli attacchi asmatici (nervosi o tossici).

3° *Posizione bocconi.* — Si può osservare, ma di rado, nelle affezioni dolorose dell'intestino e nell'ulcera della parete posteriore del ventricolo.

4° *Posizione supina.* — Ne distinguiamo una *attiva* ed una *passiva:* quest'ultima nei malati che hanno perduta la coscienza (coma apoplettico od uremico, o tossico, od infettivo [tifo]).

Nei tifosi gravi spesso la posizione supina è associata ad incrociamento delle braccia sul petto.

In talune forme di paralisi spastiche si ha anche permanente e forzata flessione delle gambe

(tabe dorsale spasmodica, malattia di Little, morbo di Pott). Nel tetano la posizione supina è associata a contrattura muscolare intermittente.

Andatura. — L'andatura *rapida* con portamento eretto del tronco denota buono stato di salute; l'andatura *lenta* e fiacca con tronco curvato esprime stato di debolezza. Questo come dato generale che può soffrire eccezioni. Ma l'andatura può presentare delle vere e permanenti modificazioni nelle malattie del sistema nervoso.

Importa distinguere le seguenti:

a) *andatura atassica:* caratterizzata da una grande imperfezione sia nella coordinazione dei movimenti volontari, vale a dire, nella limitazione precisa dell'intensità reciprocamente regolata e della estesa della contrazione di ciascuno dei muscoli ad un movimento complesso, *atassia locomotrice;* sia a mantenere le leve ossee in una posizione fissa ed immobile; *atassia statica.*

Si distingue:

a') un'*atassia tabetica:* propria della tabe dorsale e segno precoce di essa (Leinbach);

b') un'*atassia cerebellare:* caratteristica delle affezioni cerebellari;

c') un'*atassia nevrosica:* si osserva nelle isteriche (e nei neurastenici) in modo marcato quando si fanno chiudere gli occhi;

b) *andatura paretico-spastica.* Non vi è alcun disturbo di incoordinazione, ma il movimento volontario è inceppato a causa di una contrazione che interviene nella sua effettuazione. Si verifica questo:

1° nella malattia di *Thommsen*, nella malattia di *Little;*

2° *nella degenerazione discendente delle fibre nervose motrici:* così nelle affezioni del midollo (mieliti siringomielia, sifilide del midollo e compressione per carie vertebrali od esostosi, ecc.);

3° *nella irritazione permanente periferica da contrattura riflessa:* nelle artropatie e specie nel reumatismo cronico nodoso;

c) *andatura precursiva:* nella paralisi agitante. Il malato ha prima un cammino rapido col corpo flesso in avanti, poi questo si accelera suo malgrado fino a che un ostacolo meccanico non impedisca la progressione.

APPARATO RESPIRATORIO

Generalità.

Prima di entrare nel pieno dell'argomento reputiamo indispensabile un accenno alla: **Forma del torace.**

Esso può dirsi normalmente costituito quando offre i seguenti requisiti:

a) una simmetria perfetta delle sue due metà;

b) un sollevamento graduale della parete dalla fossa clavicolare fino alla papilla mammaria e poi un declinare gradatamente;

c) le fosse sopra e sottoclavicolari poste ad egual livello della clavicola;

d) sterno e colonna vertebrale diritti;

e) gli ultimi spazi intercostali non devono rendersi palesi che per un lieve incurvamento;

f) le scapole debbono essere simmetriche;

g) le inserzioni delle coste non prominenti.

Nel torace si debbono considerare i seguenti diametri:

1° *longitudinale:* questo va dalla metà della clavicola all'arco costale parallelamente alla linea mediana sternale: nell'adulto misura 30-33 cm.;

2° *trasverso:* da una parete ascellare all'altra alla altezza della papilla mammaria: misura nell'adulto 24-26 cm.;

3° *antero-posteriore* (o sterno-vertebrale): misura in alto cm. 16, in basso cm. 19 (media).

La *forma* del torace è varia. Si distinguono le seguenti varietà:

1° *forma conica:* caratterizzata dallo sviluppo eccessivo del diametro ant.-post. e trasverso della metà inferiore; si riscontra nei bambini con disturbi digestivi, ma si modifica collo sviluppo. Diviene permanente quando si ha una precoce ossificazione delle cartilagini costali superiori associata ad un allargamento della base dovuta ad una non mutabile condizione fisica dell'addome;

2° *forma a botte* (torace enfisematoso ed espiratorio): in questa tutti i diametri sono aumentati, ma più specialmente l'ant.-post.;

3° *forma cilindrica* (torace cilindrico): è caratteristica di questa forma di torace di essere egualmente ampio in ogni punto della sua lunghezza. Una modificazione di esso è il torace *paralitico* i cui caratteri sono: di essere lungo, stretto e piatto, di presentare le regioni sopra e sottoclavicolari incavate, d'avere gli spazii intercostali ampi e depressi, l'angolo del Louis ben marcato, sporgente in basso ed in avanti la estremità acromiale della clavicola e le scapole alate. È dei candidati alla tubercolosi;

4° *torace carenato:* è spiovente ai lati e come arrovesciato in basso. Lo sterno si presenta rialzato notevolmente e le coste sporgenti. In soggetti rachitici;

5° *torace quadrato* (apoplettico). I caratteri di questa forma derivano dall'essere il diametro trasverso eguale o maggiore del longitudinale e dal presentare le curve delle metà anteriori del torace discretamente marcate.

La *colonna vertebrale*, può presentare delle deviazioni patologiche congenite. Si dà il nome di *cifosi* a quella condizione nella quale la colonna è curvata con convessità posteriore; se questo incurvamento non è ad arco, ma ad angolo allora si parla di *gibbosità*. Se l'incurvamento è convesso anteriormente allora si tratta di *lordosi;* se lateralmente di *scoliosi*.

Nella *cifoscoliosi* vi è contemporaneo incurvamento postero-laterale.

Lo sterno negli adulti è lungo da 16-20 cm. Il rialzo fra il manubrio ed il corpo dello sterno è detto *angolo del Louis*. Può presentare una depressione nelle vicinanze del processo xifoideo; *fossetta xifoidea*. Può apparire rialzato nel mezzo a guisa di cresta di uccello: *sterno carenato*.

La clavicola limita *le due fosse sopra e sottoclavicolari:* la parte più esterna di quest'ultima dicesi *fossa del Mohrenheim*.

Le scapole vanno dalla 2ª alla 7ª costa (assai di rado dalla 3ª all'8ª).

Linee artificiali per misurare i diametri degli organi e determinare la sede della lesione morbosa. — Si sono proposte le linee seguenti (fig. 7):

Sul torace anteriore:

a) linea *mediana sternale*, la quale passa per la metà dello sterno in senso longitudinale;

b) linea *marginale dello sterno*, passa sul margine sternale;

c) linea *parasternale* parallela alla precedente ma passante a 2 cm. di distanza;

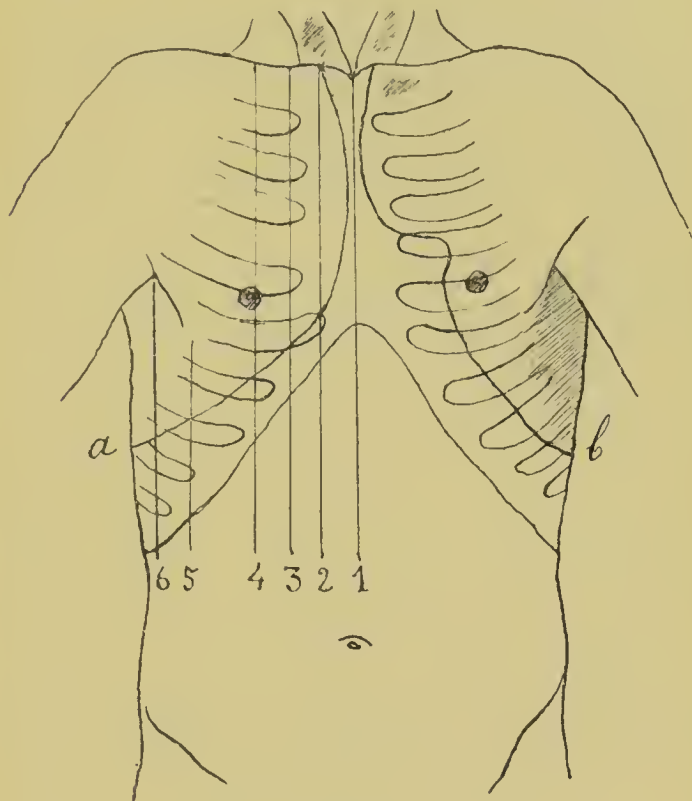



Fig. 7.

d) *emiclaveare*, quella abbassata dalla metà della clavicola.

Sul torace laterale (fig. 7):

a) linea *ascellare anteriore*, vien tirata dal margine inferiore del m. gran pettorale;

b) linea *ascellare media*, viene abbassata dalla metà del cavo ascellare:

c) linea *ascellare posteriore*, dal margine libero del m. *latissimus dorsi*.

Sul torace posteriore:

a) linea *scapolare esterna*;

b) linea *scapolare media*, tirata dalla metà dell'apofisi spinosa;

c) linea *scapolare interna;*

d) linee *paravertebrali* che decorrono a 2 cm. dalla linea apofisaria.

Regioni del torace. — Per poter giungere ad una diagnosi di sede è utile attenersi anche ad alcune naturali depressioni ed elevazioni che furon dette anche regioni.

A) **Superficie anteriore del torace.** — Questa comprende:

1° la *fossa sopraclavicolare* (apice polmonare) limitata in basso dalla clavicola, in dentro dallo sterno cleido mastoideo, in fuori dal cucullare;

2° la *fossa sottoclavicolare*, la quale è limitata superiormente dalla clavicola, lateralmente dal margine anteriore del deltoide ed inferiormente dal margine del gran pettorale; comprende la fossetta del Mohrenheim (parte più esterna della fossetta) ed il solco di Sibson;

3° la *regione clavicolare*, che copre uno strato di polmone dell'ampiezza di 2 cm. Nella porzione sterno clavicolare copre a destra l'arteria anonima, a sinistra la carotide e la succlavia;

4° la *regione mammaria*, limitata inferiormente dal solco di Harrison;

5° la *regione sternale*, questa si divide in:

a) *soprasternale* o *dello iugulo;* vi corrisponde la trachea; patologicamente l'aorta;

b) *sternale superiore;* vi corrisponde il tronco ascendente e trasverso dell'aorta, la vena anonima, la trachea e parte delle sue diramazioni, parte dell'orecchietta, i resti del timo, la parte superiore del mediastino anteriore;

c) *sternale inferiore;* copre il cuore destro e parte del fegato. Dai suoi estremi parte il solco di Harrison.

B) **Superficie laterale del torace.** — Questa comprende la regione ascellare alla quale sottostà fino al 7° spazio intercostale il polmone, eppoi a destra il fegato, a sinistra milza e stomaco.

C) **Superficie posteriore dei polmoni.** — Questa comprende:

1° una *regione scapolare;* copre il solo polmone e si divide in:

a) *regione sopraspinosa;* la quale corrisponde alla superficie posteriore degli apici polmonari:

b) *regione sottospinosa;* resto della scapola;

c) *regione interspinosa;* vi corrispondono il polmone, trachea, bronchi, ecc.;

2° una *regione dorsale;* occuperebbe la porzione rimanente del torace posteriore.

Accennato alle linee classiche del torace ed alle sue varie regioni crediamo necessario complemento il dare alcune brevi nozioni sui limiti del polmone e sulla posizione dei singoli lobi rispetto alla parete toracica.

Limiti del polmone. — Se ne distinguono tre:

a) *superiore;* sorpassa da 2-4 cm. la clavicola, ed occupa un triangolo il cui lato esterno è dato dal m. trapezio, il lato interno dallo sterno cleido-mastoideo, l'inferiore dalla clavicola;

b) *anteriore;* formato dai margini anteriori dei polmoni che si incontrano all'altezza del 2° paio di coste ed arrivano fino alla 4ª, il sinistro devia al margine superiore della 4ª, passa sotto al 4° spazio intercostale ed alla 5ª costa eppoi devia all'indentro per farsi anteriore e formare la lingula di Luschka, la quale copre la punta del cuore; il destro devia al margine superiore della 6ª costa;

c) *inferiore a destra;* sulla parasternale al margine superiore della 6ª costa, sulla emiclaveare al margine inferiore della 6ª costa, sulla ascellare media al margine superiore della 8ª costa, sulla scapolare al corpo della 10ª costa, sulla paravertebrale al 10° spazio od 11ª costa; *inferiore a sinistra* lo stesso decorso dalla 6ª costola in poi.

Posizione dei singoli lobi polmonari:

A) *Polmone destro:* tre lobi:

a) *lobo superiore;* arriva nella superficie anteriore alla 4ª o 5ª costa, sulla superficie laterale alla 4ª costa, sulla superficie posteriore alla scapola;

b) *lobo medio;* corrisponde alla superficie laterale tra la 4ª e 6ª costa, sulla superficie anteriore forma il margine polmonare inferiore;

c) *lobo inferiore;* posteriormente dalla spina scapolare alla 10ª od 11ª costa.

B) *Polmone sinistro:* due lobi:

a) *lobo superiore;* sull'emiclaveare arriva alla 6ª costa, lateralmente alla 4ª costa; posteriormente alla spina della scapola;

b) *lobo inferiore;* dalla spina alla 10ª od 11ª costa.

Posizione delle scissure interlobari:

A destra: 1° scissura orizzontale superiore; 2° scissura obliqua inferiore.

A sinistra: scissura obliqua.

Pel decorso delle scissure e per i loro rapporti alla parete basta ricordare quelle dei lobi.

Ispezione del torace.

Questa ha di mira anzitutto la forma del torace, della quale più addietro furono date opportune nozioni. Ma il torace può presentare delle variazioni nella sua simmetria in seguito a cause morbose.

Esse hanno un meccanismo genetico molteplice. Il polmone, com'è noto, esercita, per la pressione negativa alla quale si trova, una trazione costante sulle pareti toraciche. Ne segue che ogni mutamento nella sua elasticità induce necessariamente un cambiamento nella cassa toracica; di qui un primo gruppo di *variazioni toraciche* dette *polmonari.* Ammalandosi le pleure si può avere dilatazione del torace per versamenti o restringimenti del medesimo per aderenze; di qui un secondo gruppo di *variazioni* dette *pleurali.* La cassa to-

racica può infine esser congenitamente anormale o divenirlo sotto l'influenza di malattie costituzionali delle ossa; di qui un terzo gruppo di *variazioni* dette *costituzionali*.

Le seguenti variazioni costituiscono il grande capitolo delle deviazioni patologiche della forma del torace.

Esse si estrinsecano o con dilatazioni od avvallamenti o restringimento del medesimo.

A) **Dilatazione.** — Questa può essere:

1° *unilaterale:*

a) per essudati pleurici. Si riconosce esaminando il malato in posizione semi-eretta e collocandosi anteriormente. Cominciano prima ad appianarsi gli spazi intercostali inferiori, s'allunga il diametro longitudinale e trasverso perchè i visceri sono spostati in basso, ecc.;

b) per pneumotorace, sia per ferite che rotture di caverne;

c) per tumori delle pleure, del polmone, delle coste, ecc.;

2° *bilaterale:*

a) enfisema polmonare: però non sempre abbiamo questa dilatazione;

b) essudato pleurale doppio (?).

B) **Restringimento.** — Questo può essere:

1° *unilaterale:*

a) in conseguenza di aderenze pleurali per pregressa pleurite essudativa sierosa o purulenta. In quest'ultimo caso tutti e tre i diametri sono diminuiti: il restringimento si verifica maggiore nei bambini;

b) per atelettasia;

c) pneumonite interstiziale, ecc.;

2° *bilaterale*. Qui bisogna ammettere una sinechia pleurale dei due lati.

C) **Avvallamenti.** — Si determinano per varie cagioni:

1° per ispessimento del polmone o per cavità polmonari (specialmente tubercolari). La parete toracica corrispondente alla zona inspessita si deprime o per pleurite circoscritta o sotto l'influenza della pressione atmosferica, ecc.;

2° per pneumonite lobulare, frequente nei bambini (dove il fatto si osserva d'ordinario più marcato).

Movimenti respiratorii. — La dilatazione del torace è normalmente ritmica e la ritmicità è di dipendenza del bulbo. Le vie centripete sono rappresentate dal vago (meno il faringeo superiore) e dai nervi cutanei; le centrifughe dai nervi che vengono dalla porzione dorsale e cervicale del midollo. La dilatazione è prodotta dal diaframma e dai muscoli intercostali; nelle donne anche dagli scaleni.

Tipo del respiro. — In condizioni normali e patologiche se ne distinguono quattro:

a) *costo-addominale;*

b) *costale superiore e inferiore;*

c) *obliquo destro ed obliquo sinistro;*

d) *diaframmatico.*

La dilatazione *normale* del torace avviene in tutti e tre i diametri, ma maggiormente nel longitudinale. In ogni atto inspiratorio le coste si

muovono all'innanzi e tendono a farsi orizzontali. L'escursione massima del diametro antero-posteriore a livello della papilla mammaria è di 4-6 cm. in posizione semi-eretta, due meno nella supina.

La dilatazione *unilaterale* del torace diminuisce in conseguenza di minorata quantità d'aria che vi entra (stenosi del bronco principale, polmonite, atelettasia, ecc.), o da versamenti od aderenze pleurali, o tumori, ecc. La differenza nell'ampiezza dell'escursione inspiratoria si appalesa posteriormente comparando l'escursione delle scapole. Quando l'ostacolo al respiro risiede nel lobo superiore del polmone allora le differenze d'escursione sono notevoli.

Nell'escursione inspiratoria del torace possono osservarsi dei *rialzi* e dei *rientramenti* in varii punti della superficie toracica. I primi si verificano nella espirazione e si dividono in:

a) *fisiologici;* si possono produrre in persone sane durante i vomiti e la tosse quando la glottide è chiusa o stretta;

b) *patologici;* quando si hanno prominenze (od ernie) del parenchima polmonare nelle fosse sopra e sotto clavicolare e negli spazi intercostali. Si hanno pure nelle caverne superficiali quando esistono spazi intercostali ampii e muscoli sottili. Ugualmente quando un essudato pleurico purulento ha perforato i muscoli e si è portato all'innanzi senza però avere leso la parete esterna. Anche nell'enfisema.

I secondi si dividono, anche questi, in:

a) *fisiologici.* Si osservano negli spazi inter-

costali inferiori quando si faccia un'inspirazione rapida. Ciò si verifica perchè in seguito ad una contrazione subitanea del diaframma la pressione intratoracica di un tratto diminuisce e prima che i muscoli intercostali abbiano cominciato la loro azione. Tanto più debole è la forza sviluppata dai muscoli e tanto più facilmente si produce il fenomeno (Eichhorst);

b) *patologici*. In questi casi il rientramento dura per l'intero periodo dell'inspirazione. Esso indica che l'aria non può penetrare fino agli alveoli epperciò esercitandosi sulla parete toracica dove esso si verifica la pressione atmosferica, la parete stessa si acquatta. Ciò è evidente specialmente nei bambini per la maggiore cedevolezza del torace. Se i rientramenti si verificano nelle due metà anteriori allora l'ostacolo è nelle vie aeree superiori: se circoscritti ad una piccola zona allora si tratta di otturamento di bronchi, ecc. Merita a questo punto che vengano menzionati alcuni « segni » fisici per il valore diagnostico ad essi ascritto. Alludo al « *fenomeno del Litten* » ed al « segno del *Pickmann John Godlee* » e ad altri nostrani.

Il fenomeno del Litten consiste in un movimento ondulante che si osserva nei due lati del torace all'altezza della sesta costa nell'inspirazione profonda; movimento di un'ombra lineare di discesa fino agli ultimi spazi intercostali, e di consecutiva ascesa. Si osserva facendo giacere il soggetto in posizione orizzontale ed in piena luce.

Secondo Litten il fenomeno sarebbe dovuto al

successivo distacco delle lamine diaframmatiche verticali dalla parete toracica nello spianamento del diaframma. Sarebbe un segno infallibile della posizione del diaframma. Il valore diagnostico della sua assenza risalterebbe nelle pleuriti basilari, nell'ascesso subfrenico e nella tubercolosi polmonare secondo alcuni, e secondo altri invece sarebbe senza importanza diagnostica.

Il « *segno di Pickmann Godlee* » consiste nello « scorgere, in soggetti molto magri, l'abbassamento e l'innalzamento del margine inferiore del polmone durante gli atti del respiro » (?).

Segno angolare del Baccelli. — All'ispezione del torace posteriormente quando esiste una lesione apicale si constata la quasi immobilità della scapola del lato colpito. Già descritto da lui da parecchio tempo è stato in questi ultimi tempi dato come una novità da Hlata, ma venne da Crispolti ristabilita la priorità al Baccelli.

Segno del cucullare di Federici. — Federici richiamò per il primo l'attenzione su un incurvamento maggiore ed un abbassamento del margine del cucullare nei soggetti colpiti da tubercolosi dell'apice. Come quello di Baccelli ha anche questo valore nella diagnosi di tubercolosi incipiente.

Segno dello sterno-cleido di Concato. — Secondo Concato lo sterno-cleido mastoideo corrispondente al lato dove esiste una tubercolosi incipiente del polmone si presenta dopo un certo tempo dall'inizio della malattia, denutrito in confronto di quello dell'opposto lato.

Frequenza del respiro. — Nell'uomo sano il nu-

mero delle respirazioni è di 16-18 al minuto, nella donna 18-20. Nella posizione orizzontale il numero diminuisce. L'aumento di esse nell'unità di tempo dicesi *dispnea*. Però questo si ha non solo per il numero, ma anche quando, questo pur restando normale od inferiore alla norma, la profondità di ogni singolo atto viene notevolmente ad accrescersi.

1° *Aumento delle respirazioni*. — Si ha:

a) *fisiologicamente;* nel movimento affrettato del corpo e nella corsa. Sul numero hanno influenza: l'età (nei bambini respiro frequente); il sesso (più nelle donne, ecc.);

b) *patologicamente;*

1° nella dolorabilità del torace (pleuriti, nevralgie, mialgie reumatiche ecc.);

2° in ogni stato febbrile (purchè vi sia coscienza nell'infermo); la frequenza è dovuta alla ipercarbonizzazione del sangue ed all'elevata temperatura, ecc.;

3° per turbato ricambio gasoso polmonare; sia per lesioni immediate del suo parenchima, che per compressione;

4° per vizi cardiaci; in essi abbiano una causa complessa rappresentata da insufficiente ematosi nel polmone e dal concomitante catarro bronchiale.

2° *Diminuzione delle respirazioni*. — Si verifica:

a) nella stenosi laringea e tracheale, ciò specialmente nel croup laringeo dei bambini;

b) nelle affezioni polmonari complicate da malattie cerebrali;

c) nelle affezioni del bulbo.

Dispnea. — Si suole dividerla in:

a) *subiettiva.* Quando lo scambio gasoso nei capillari del polmone è impedito per una causa qualunque i malati si sentono come colpiti da una viva sete d'ossigeno che cercano di soddisfare aumentando il numero delle respirazioni. Talvolta la sete è tale che nell'inspirazione prendono parte anche i muscoli ausiliari del respiro; gli scaleni, lo sterno-cleido-mastoideo, il grande e piccolo pettorale, il muscolo succlavio (eleva la prima costa), i muscoli elevatori delle coste lunghe e brevi, i muscoli serrati;

b) *obiettiva.* Questa si divide alla sua volta in:

1° *inspiratoria* e si verifica quando vi siano impedimenti molto notevoli all'ingresso dell'aria epperciò nella stenosi laringea o tracheale e nelle paralisi dei muscoli crico-aritenoidei posteriori;

2° *espiratoria*, si ha nell'enfisema perchè il polmone ha in parte perduta la elasticità polmonare.

Dicesi *ortopnea* il grado maggiore di difficoltà respiratoria; *tachipnea* una maggiore frequenza di respiro scompagnata o no da sensazione d'affanno: *bradipnea*, una frequenza minore del nermale.

Dicesi *respiro periodico* o *di Cheyne-Stokes* quello nel quale si hanno gruppi di frequenti crescenti e decrescenti respirazioni separati da pause. Si verifica nel periodo agonico di molte malattie in taluni avvelenamenti, ecc. È specialmente frequente nell'arterio-sclerosi e nella degenerazione grassa del cuore.

Dicesi *respirazione meningitica o di Biot* quella

che si osserva nella meningite ed in qualche altra malattia del cervello, e che è caratterizzata dall'intervenire di pause respiratorie che variano da pochi secondi a mezzo minuto. Queste pause possono essere periodiche, ma non costituiscono un carattere fondamentale del tipo del respiro. Di pessima prognosi.

Palpazione del torace.

Viene praticata allo scopo di riconoscere:

1° il grado di escursione inspiratoria del torace;
2° la elasticità sua e le possibili deformità ossee;
3° la dolorabilità;
4° come si comporta il fremito vocale tattile;
5° se esiste sfregamento pleurale;
6° se esiste fremito bronchiale;
7° se v'è fluttuazione toracica;
8° se si osservano pulsazioni abnormi (pleura e polmoni).

1° *Escursioni toraciche.* — Già all'ispezione è stato questo punto soggetto di esame. La palpazione si propone di confermarne o meno i dati. La manovra per saggiare il grado di escursione delle pareti toraciche consiste nell'applicare le palme delle mani sul torace in modo che le punte delle dita tocchino il margine inferiore della clavicola. In una inspirazione profonda esse s'innalzano sulla clavicola; se questo innalzamento non è eguale si nota da qual lato si verifica la deficienza. In questa manovra devesi tener conto del grado di urto che

ricevono le palme stesse. Altra manovra è quella di infossare le punte delle dita negli spazî intercostali e di giudicare del grado di contrazione dei muscoli omonimi qual'è la parte del torace che maggiormente si espande.

2° *Elasticità del torace.* (Resistenza). — Si saggia premendo sulle coste coll'estremità delle dita riunite. La perdita di essa può essere totale (enfisema) o parziale (aderenze pleurali, infiltramenti circoscritti, ecc.) (¹).

3° *Dolorabilità del torace.* — Questa può essere dovuta:

a) ad *affezioni delle coste* per periosteiti traumatiche o tubercolari, o per fratture. In tali casi il dolore è circoscritto ad una piccola zona e si accresce colla pressione. Nelle fratture si sente un crepitio;

b) a *nevralgie intercostali.* Il dolore si diffonde lungo lo spazio omonimo ed ha risalti più o meno periodici. Il nervo intercostale affetto presenta tre punti dolorosi: uno detto *vertebrale* (là dove il nervo esce dal foro intervertebrale); un altro detto *laterale* (avanti la linea asceliare anteriore, là dove si origina il ramo perforante laterale); ed il terzo *sternale* (accanto allo sterno, al passaggio del ramo perforante anteriore);

c) a *reumatismo muscolare* (pleurodinia ecc.).

(¹) Sulle ossa devesi portar l'attenzione per riconoscere se v'è rosario rachitico, o dolorabilità, o fratture, o calli.

I muscoli colpiti sono dolenti alla pressione. Il dolore si accresce strisciando col dito in direzione opposta a quella delle fibre del muscolo;

d) *nella pleurite:* il dolore si provoca là dove la pleura si presenta irritata od infiammata (pneumonite (?), dolori dei tisici).

4° *Fremito vocale tattile* o *fremito pettorale.* — Si comprende con tal nome la vibrazione che raccoglie la mano applicata al torace di una persona che parla. Le vibrazioni sonore delle corde vocali si trasmettono all'aria sovra e sottostante alla laringe, si diffondono a quella dei bronchi, si comunicano al tessuto polmonare e da questo alla parete toracica, dove giungono meno intense che alla loro origine. In condizioni normali la forza del fremito dipende:

a) *dalla intensità e profondità della voce;*

b) *dall'ampiezza del bronco principale:* il bronco destro è più ampio ed in rapporto con questo fatto anche il fremito pettorale è più forte a destra;

c) *dalle resistenze*, *rappresentate* dallo spessore del pannicolo adiposo e della muscolatura;

d) *dalla distanza* del punto dove si saggia il fremito al suo luogo di genesi;

e) *dalla posizione del corpo;* nella posizione supina il fremito è più forte che in quella eretta.

In condizioni morbose possiamo avere:

1° *un rinforzo del fremito pettorale.* Si osserva:

a) negli infiltramenti polmonari e specie nella polmonite. Il polmone infiltrato diviene omo-

geneo e perciò più atto alla trasmissione delle onde sonore. Tal fatto serve nella diagnosi differenziale tra pneumonite e pleurite;

b) nella compressione del polmone purchè non vi sia contemporanea compressione dei bronchi;

c) nelle cavità circondate da inspessimento polmonare e giacenti in prossimità della parete toracica;

2° *un indebolimento;* nella chiusura dei bronchi o nella loro stenosi per secreto bronchiale o per compressione;

3° *la scomparsa:*

a) per essudato pleurale, il liquido si interpone tra il polmone e la parete e non essendo adatto alla trasmissione delle onde sonore ne impedisce la loro propagazione. In taluni casi persiste ed allora devesi pensare a setti pleurali o ad una possibile trasmissione per le coste (?);

b) per pneumotorace: l'aria in tensione agisce come il liquido pleurale.

5° *Sfregamento pleurale.* — Quando le due lamine della pleura si fanno scabre in seguito ad un processo flogistico che le colpisce, si svolge nell'atto respiratorio per il loro attrito un'impressione tattile che fu chiamata fremito o sfregamento pleurale. Esso viene avvertito nel primo periodo della flogosi pleurale e nell'ultimo allorquando si è riassorbito il liquido essudato. L'impressione palpatoria del fremito varia. Alle volte sembra come se sotto la mano si producesse una sensazione simile a quella che si riceve premendo il cuoio nuovo; altre volte a quella che provoca

l'attrito della mano sopra la seta o sopra un oggetto ruvido. Ha varie caratteristiche. Non è d'intensità costante, si avverte nelle due fasi del respiro, ma presenta il massimo d'intensità nell'acme dell'inspirazione, anzi talvolta è soltanto nell'acme di questa che si verifica. Esso è superficiale e può subire delle modificazioni sia esercitando su di esso compressione mentre si palpa, sia facendo cambiare di posizione all'infermo. Si avverte d'ordinario là dove l'escursione inspiratoria è notevole, epperciò sulla linea ascellare all'altezza della 6ª-7ª costa all'innanzi in linea orizzontale. Rumori di sfregamento pleurale circoscritti alle fosse sopra e sotto clavicolari hanno valore diagnostico di infiltrazione dell'apice polmonare.

6° *Fremito bronchiale.* — Quando la mucosa bronchiale si tumefà o si versa secreto nei bronchi l'aria che entra nell'inspirazione distaccando le pareti bronchiali tumefatte o movendone i prodotti fluidi, origina rumori che furon detti *rantoli* e si divisero in umidi e secchi. Questi ultimi possono esser percepiti dalla mano che palpa alla quale danno l'impressione di un fremito simile al pleurale, ma che se ne distingue perchè è meno superficiale, non modificabile alla compressione ma dai colpi della tosse e perchè infine è molto esteso. I rantoli umidi possono fare alla mano l'impressione di bolle che scoppino e non si sentono che nell'acme dell'inspirazione.

7° *Pulsazioni abnormi nel dominio dei polmoni o della pleura.* — Possono prodursi per tu-

mori pulsanti entro al torace o nell'insufficienza mitralica di grado elevato (Sahli). In casi assai rari possono osservarsi degli essudati pleurali ritmicamente pulsanti per propagazione dei moti del cuore alla raccolta liquida. Il fenomeno si produce per il sollevamento ed il rilasciamento dei tessuti molli dello spazio intercostale. Perciò il fenomeno si osserva più di frequente nell'empiema.

Ramon ha in questi ultimi tempi additato un fatto nuovo risultante dall'ispezione e dalla palpazione. Consisterebbe in uno stato di permanente *contrazione riflessa dei muscoli lungo-dorsale ed ileo-costale* in soggetti con pleurite in atto: il fenomeno si osserva dal lato colpito. Esso si rivela per una maggiore salienza della massa muscolare e per una maggiore resistenza o tonicità al palpamento. Col piegarsi alternato dal lato sano e dal malato si osserva che mentre i muscoli del lato sano si afflosciano, rimangono come contratti quelli del lato malato. Il fenomeno persiste fino a tre settimane dopo avvenuta la guarigione. Esso è indicato col nome di « *segno degli spinali* ».

Quale la sua importanza? Lo dirà l'esperienza clinica tra qualche tempo.

Percussione del torace.

Generalità della percussione. — Essa occupa un posto importante nella storia della diagnostica fisica. Tutte le leggi fisiche che valgono per essa

valgono anche per la percussione del ventre. Fu scoperta da Auenbrugger nel 1761 e la descrisse nel suo libro immortale « De invento novo ». Rimase inconsiderata sulle prime, poi schermita, combattuta. A Corvisart spetta l'onore di averla diffusa ed ampliata ed è con lui che comincia il periodo del rinascimento. I princîpali progressi nella tecnica e nella dottrina della percussione si devono a Piorry ed a Skoda. La dottrina poi si accrebbe nelle sue singole parti. A Wintrich dobbiamo uno studio profondo sul suono timpanico; a Traube quello dell'altezza e profondità del suono; a Geigel, Biermer, Wintrich e Gehrardt notevoli contributi sui mutamenti di risonanza nei suoni metallico e timpanico.

Metodi di percussione. — La percussione si distingue in:

a) *immediata;* si percuote sul torace coll'estremità delle dita piegate e fra loro unite. È completamente abbandonata;

b) *mediata;* questa si può fare in tre modi:

1° percuotendo col dito medio della mano destra su quello della mano sinistra applicata sul torace. Questo metodo è il più istintivo. Ha due vantaggi: il dito può essere infossato anche nelle parti declivi e si può apprezzare la resistenza alla percussione;

2° percuotendo col dito sul plessimetro. Questo metodo deve usarsi quando il dito è dolente. Il plessimetro deve essere possibilmente d'avorio e delle tre forme — ovale, oblunga, circolare — meglio prendere la circolare. Non deve

essere largo perchè allora permette meno di quello stretto di apprezzare rigorosamente il limite delle differenze di risonanza dentro uno spazio limitato. Il plessimetro deve essere esattamente applicato sulla parete perchè ove si interponesse un lieve strato di aria, questa scossa, potrebbe modificare il carattere della risonanza. Il dito che percuote deve essere mantenuto piegato nella sua prima articolazione, e l'urto deve risultare dal solo movimento della mano nella sua articolazione coll'avambraccio;

3° percuotendo col martello sul plessimetro. Questo metodo ha il vantaggio di risparmiare le dita nel produrre una risonanza forte. Però con esso si avverte meno distintamente la sensazione di resistenza. Ha uguale importanza del metodo di percussione digitale ed è indispensabile alle volte per la percussione delle fosse sopraspinose [1].

Regole della percussione. — Sono le seguenti:

1° Il percuotere simmetricamente sui due lati del torace lungo le linee classiche fino alla 4ª costa a sinistra, a destra più in basso (marg. sup. 6ª);

2° si deve procurare che i muscoli non siano tesi;

3° percuotendo sul torace posteriore devono

---

[1] Dicesi poi ortopercussione alla Plesch quella nella quale il dito percuote sulla epifisi distale della prima o seconda falange del dito piegato ad angolo retto.

farsi tenere le braccia incrociate all'innanzi e le spalle abbassate;

4° il malaro sarà in posizione supina prima e poi semi eretta;

5° nella percussione delle fosse sopraclavicolari il malato non deve volgere il capo da un lato.

Si deve percuotere con forza in quei punti del torace che son ricoperti da uno spesso pannicolo adiposo o da muscoli molto sviluppati e quando si voglia riconoscere se parti profondamente situate contengono meno aria. Si percuote debolmente:

a) quando si devono fissare i confini tra tessuti aerati e tessuti privi d'aria; così fra polmone e fegato, e polmone e cuore;

b) quando la percussione si fa su bambini perchè sul loro torace le vibrazioni si trasmettono con facilità;

c) intorno ai punti infiammati e dolenti;

d) sui tumori pulsanti;

e) negli individui che hanno da poco tempo avuta un'emottisi.

Leggi fisiche della percussione. — Il suono di percussione è prodotto da movimenti oscillatori del corpo percosso, i quali si propagano all'aria e giungono così al nostro orecchio. Percuotendo il torace umano si desta un suono il quale è dato non da un solo, ma da più mezzi vibranti. Questi sarebbero:

1° la *parete toracica;* le oscillazioni di questa si producono senza ostacolo dinanzi al polmone aerato, mentrecchè davanti al polmone privo d'aria

od a liquido come nei versamenti pleurali, esse verrebbero impedite. Ecco perchè la percussione su polmoni epatizzati dà ottusità di suono. Quando poi la risonanza è metallica non bastano più a spiegarla le vibrazioni toraciche ed entrano altri fattori. Intanto noteremo che sulle oscillazioni primarie del torace esercitano influenza:

a) la sua struttura;
b) la tensione delle coste;
c) la posizione del torace;
d) lo spessore delle parti molli;

2° le *oscillazioni dell'aria* (dette anche secondarie). Secondo Baas l'aria dovrebbe essere considerata sola a produrre il suono;

3° il *parenchima polmonare*. Wintrich attribuiva al parenchima la parte principale nella produzione del suono.

Tutte e tre le parti ora citate entrano nella genesi del suono di percussione. Le vibrazioni dal punto percosso si propagano tanto in larghezza (9 cm.) che in profondità (3-4 cm.).

Proprietà della risonanza. — Sono tre: *intensità*, *altezza* e *profondità*, *timbro*.

A) *Intensità*. — Dipende dall'ampiezza delle vibrazioni. Come estremi: ottusa e forte; le gradazioni sono rappresentate da debole e smorzato.

Le diminuzioni della risonanza oggi vengono con terminologia quasi generalmente accettata denominate col nome di *ipofonesi* (1°, 2°, 3° grado). La intensità del suono dipende:

a) *dalla costituzione e spessezza della parete toracica*. — Aumentando lo spessore diminuisce

l'intensità perchè attenua lo scuotimento dell'aria provocato dalla percussione e quindi la genesi delle oscillazioni secondarie;

b) *dalla quantità dell'aria.* — La risonanza si indebolisce o smorza quando l'aria diminuisce. Essa diviene ottusa (*ipofonesi assoluta*) quando l'aria è interamente scomparsa. Perchè la percussione desti suono ottuso è necessario che l'area percossa priva d'aria abbia l'estensione di 4 cm. per 6 e sia superficiale. I punti più piccoli non sono diagnosticabili.

1° Ottusità. Nella pneumonite si ha smorzamento lieve di suono nel primo e nel terzo periodo, nel secondo stadio ottusità assoluta. Nella bronco-pneumonite o pneumonite lobulare si hanno sulle pareti toraciche delle zone di risonanza normale od aumentata che si alternano con altre dove il suono è più o meno leggermente smorzato. La tubercolosi miliare acuta non modifica la risonanza e così l'edema. Nella pleurite essudativa l'ottusità raggiunge il più alto grado e si accompagna a senso notevolissimo di resistenza alla percussione. Perchè il liquido possa ottundere il suono deve avere cm. $1\,{}^1/_2$ di spessore. Il confine superiore del liquido si dispone ordinariamente ad S italica. Esso è mobile nei cambiamenti di posizione del tronco quando non si tratti di pleurite saccata. Il non mutarsi dell'ottusità sulla linea che circoscrive superiormente l'essudato non ha valore assoluto per denotare l'immobilità del liquido (Gabbi). Ottusità di suono alla percussione la danno le infiltrazioni specifiche del polmone, gli echinococchi,

i tumori, ecc. quando in una zona di esso e superficiale scacciano completamente l'aria. Nel pneumotorace chiuso quando l'aria ha il massimo grado di tensione abbiamo pure ipofonesi marcatissima. Sul polmone atelettasico abbiamo ottusità di suono.

2° Un aumento nell'intensità della risonanza lo abbiamo:

a) sul torace con parete che diviene sottile per malattia;

b) ad ogni profonda inspirazione;

c) nell' enfisema polmonare (primi periodi).

B) *Altezza e profondità del suono.* — Queste qualità del suono sono in rapporto al numero delle vibrazioni acustiche. Esse dipendono:

a) dal grado di tensione della parete toracica;

b) dal grado di tensione del tessuto polmonare.

Nell'atto inspiratorio si ha un lieve aumento nell'altezza della risonanza. Nella metà destra del torace il suono è ordinariamente più profondo che a sinistra, più nella posizione eretta che nella supina.

La risonanza è anormalmente profonda:

a) nella zona polmonare sovrastante agli essudati pleurici mediocri;

b) in vicinanza del tessuto polmonare epatizzato. In entrambi i casi il suono può presentare una più o meno decisa risonanza timpanica.

C) *Timbro. Risonanza timpanica.* — Il suono timpanico è costituito da onde eguali e regolari. Prende tal nome dall'essere uguale a quello che

dà un tamburo percosso. Di esso si può determinare l'altezza e profondità. Un modo pratico per riprodurlo è quello di far la percussione digitale sull'apertura d'un bicchiere in parte riempito d'acqua. Nel nostro corpo troviamo organi dove la percussione eccita normalmente suono timpanico; bocca, laringe, trachea, intestini e stomaco. Anche in questi, come nel bicchiere, si tratta di una colonna d'aria che viene scossa colla percussione e le cui vibrazioni vengono riflesse in maniera uniforme dalle pareti degli organi relativi. Il suono timpanico può essere influenzato dal grado di tensione di queste pareti. Sul polmone normalmente non si trova il suono in discorso appunto per lo stato di tensione del parenchima polmonare; infatti sui polmoni tolti dalla cavità toracica il suono diviene timpanico.

Patologicamente si riscontra:

a) nelle escavazioni polmonari.

Queste però devono avere parete inspessita, il volume almeno di una noce, essere superficiali e comunicanti con un bronco. Il suono timpanico nelle caverne è più chiaro se contengono più liquido che aria, meno chiaro nel caso contrario. Quando l'infermo tiene la bocca aperta il suono è più alto, profondo quando essa è tenuta chiusa (Wintrich). Nella posizione supina danno suono più alto che nella eretta le caverne contenenti liquidi e che hanno il loro diametro maggiore nel senso dell'asse longitudinale del corpo (Gehrardt).

b) nel pneumotorace: se esso è aperto allora è possibile avere mutamenti nell'intensità della

risonanza coll'aprire e chiudere la bocca. Quando la tensione intratoracica è massima allora il suono timpanitico scompare. Nel piopneumotorace libero la risonanza timpanica si avverte sopra al livello del liquido (1).

c) nella diminuita tensione del parenchima polmonare. Questa si verifica nelle malattie seguenti:

1° nella pleurite essudativa; il polmone che si retrae perde nella sua tensione, epperciò percuotendo al disopra dell'essudato vi si provoca un suono con eco più o meno decisamente timpanica;

2° nella pneumonite; nel primo e terzo stadio: la ragione sta nel fatto che il tessuto polmonare per la imbizione che ha subito perde della sua normale tensione e si trova quindi nella favorevole condizione di dar suono timpanico;

3° nell'edema polmonare; gli alveoli contengono liquido ed hanno in parte perduta la loro tensione normale;

4° nell' infiltramento degli apici polmonari; si verifica il suono timpanico, che però è appena accennato, perchè il processo non colpisce uniformemente la parte, ma accanto a nuclei d'infiammazione vi sono isole di tessuto polmonare con modificata tensione.

---

(1) Biermer ha dimostrato che nel pneumotorace con essudazione liquida il suono in posizione eretta è più profondo che in quella supina.

Suono tracheale di Williams. — È mutabile coll'aprire (alto) e chiudere della bocca (profondo). Non si avverte più nei secondi spazi intercostali perchè sovrasta ai bronchi, del polmone aerato. Se questo o per atelettasia (pleurite essudativa) o per un processo flogistico si inspessisce, allora possiamo avere un suono timpanico.

Rumore di pentola fessa. — Si provoca colla percussione forte quando l'aria sfugge da uno spazio cavo attraverso una stretta apertura (rumore di stenosi). Si può riprodurre ad arte quando strette le palme tra loro, non completamente, le si sbattono ritmicamente contro un ginocchio.

Esso si riscontra in condizioni morbose:

a) nelle escavazioni polmonari comunicanti con un bronco piuttosto piccolo. Le pareti del torace nel punto percosso devono essere cedevoli;

b) nella pleurite essudativa; sul polmone sovrastante al liquido;

c) nella pneumonite; tessuti vicini al focolaio pneumonico;

d) nelle fistole toraciche.

Suono metallico. — Si distingue dal suono timpanico per la diversità del suo timbro, e per la tonalità più elevata che esso possiede. Si origina nei grandi spazi cavi pieni d'aria e a pareti uniformemente liscie, chiuse o comunicanti con una apertura regolare e stretta.

La sua intensità dipende dalla forza con cui si percuote e dalla grandezza della cavità. Si riscontra nelle caverne polmonari e nel pneumotorace.

Eco metallica. — Nel pneumotorace quando l'aria ha raggiunto un modico grado di tensione. Si può avere anche nella polmonite quando avvenga un rilasciamento straordinariamente intenso del parenchima polmonare e su grande estensione per il rapido diffondersi della flogosi.

Percussione della colonna vertebrale in rapporto all'apparato respiratorio. — Devesi a Signorelli un primo ed esatto studio della percussione della colonna vertebrale. Egli dimostrò che esiste suono chiaro tendente al timpanico tra V e VI vert. cervicale; suono chiaro polmonare, anche leggermente timpanico dalla VII cer. fino alla IV e V dorsale; suono chiaro piuttosto profondo fino alla XI; da questo punto fino alla II e III vertebra lombare suono ottuso, e poi di nuovo suono timpanico al coccige. Le modificazioni del suono sono in rapporto agli organi coi quali la colonna vertebrale è in contatto, e cioè trachea, bronchi, polmoni, pancreas, fegato e reni, fasci muscolari dello psoas, colon e retto.

Michalowicz ha trovato che una ottusità più o meno estesa della colonna vertebrale dei bambini in corrispondenza delle prime cinque vertebre dorsali porta ad ammettere una tumefazione notevole dei gangli linfatici tracheali.

Grocco, contemporaneamente a Rasmussen, ha potuto stabilire che il suono della colonna vertebrale si modifica nei casi di versamento pleurico mediocre od abbondante, e vedere che dal lato opposto al versamento si può disegnare colla percussione un *triangolo di suono ipofonetico* dovuto

allo spostamento della lamina mediastinica ad opera del liquido pleurale. Là dove il versamento comincia il suono di percussione della colonna vertebrale s'indebolisce e si ottunde quasi completamente. Il triangolo rettangolo che si ricava ha il vertice all'altezza del liquido sulla colonna vertebrale e la base in corrispondenza della base del lato toracico sano.

Secondo Palumbo si hanno risultati diversi anche in condizioni patologiche, a seconda che si usi la percussione immediata (delle apofisi e delle vertebre) o quella mediata (digito-digitale). Con questa si ottengono sui vari punti della colonna vertebrale gli stessi risultati percussori che sui punti corrispondenti delle zone limitrofe, specie sulle linee paravertebrali.

Colla percussione immediata in casi patologici non si ottengono gli stessi risultati.

Ascoltazione del torace.

Si distingue:

a) un'*ascoltazione immediata:* si fa applicando direttamente l'orecchio al torace. Questa ha un solo svantaggio, quello di non potersi fare nelle parti del torace per natura incavate. Devesi procurare che il torace sul quale si ascolta sia nudo e se provveduto di peli, si inumidiscano. Bisogna evitare di produrre rumore coi propri capelli, mentre si ascolta.

b) un'*ascoltazione mediata* per mezzo dello stetoscopio.

Questo però devesi applicare solo in quei punti dove non è possibile apporre l'orecchio.

L'ascoltazione immediata è quella che d'ordinario si impiega. Con essa miriamo a riconoscere la qualità dei rumori respiratori, i quali son rappresentati in condizioni normali dal murmure vescicolare ed in condizioni patologiche dal soffio bronchiale, dall'anforico, dai rantoli e dai rumori di sfregamento.

A) *Mormorio vescicolare.* — Si origina nel momento in cui l'aria entra negli alveoli e li distende.

Beau e Spittal lo ritennero come il rumore laringeo propagato ed indebolito. Laennec e Skoda pensarono che fosse dovuto allo sfregamento dell'aria contro le pareti alveolari. Chauveau, Bondet e Niemeyer ne riposero la causa nelle oscillazioni dell'aria al suo ingresso negli alveoli, provocate dalla stenosi che incontra all'estremità dei più fini bronchìoli nel punto in cui si allargano per continuarsi cogli infundibili. Talma pensò che si trattasse di sfregamento delle particelle aeree fra di loro, mentre Gerhardt e Penzoldt tentarono di dimostrare che le vibrazioni del tessuto polmonare ne erano la essenziale cagione.

Il mormorio respiratorio si divide in:

I. *Inspiratorio o vescicolare:* solo nell'inspirazione. La sua forza dipende dall'energia del respiro: è più avvertibile nelle parti meno coperte dai tessuti molli. Esso può essere:

1° *molle o dolce;*

2° *aspro o rude* come nella tumefazione delle vie bronchiali.

Quest'ultimo carattere ha importanza diagnostica nella tisi polmonare incipiente e nel catarro bronchiale semplice. Nei bambini il respiro aspro è un fatto normale e ciò dipende sia dalla maggiore conducibilità dei suoni attraverso a sottili pareti toraciche, come dalla maggiore elasticità polmonare, la quale offre maggior resistenza alla distensione inspiratoria degli alveoli;

3° *interciso od a sorsi.* Questo si verifica quando il soggetto che si esamina non respira in maniera uniforme, o quando l'aria non entra nei vari lobuli nello stesso tempo a causa di ostacoli che incontra nel suo cammino. Può essere fisiologico, ma se è permanentemente localizzato ad un apice, allora ha importanza per la diagnosi di tisi incipiente.

Il mormorio vescicolare si perde:

a) nell'infiltrazione completa degli alveoli;

b) nella completa atelettasia polmonare:

c) nell'enfisema polmonare all'ultimo periodo;

d) nelle stenosi notevoli del laringe.

Esso diviene *debole:*

a) nell'incompleta o lenta distensione degli alveoli (aderenze pleurali, catarro bronchiale, poca potenza inspiratoria, ecc.);

b) nell'enfisema polmonare.

II. *Espiratorio* (non vescicolare). Si rivela in condizioni normali come un soffio dolce indeterminato. È più breve dell'inspiratorio. In condizioni patologiche può divenire:

a) prolungato e ruvido:

1° *dovunque* ed allora indica ostacolo al-

l'uscita dell'aria (catarro bronchiale diffuso, spasmo bronchiale);

2° *localizzato* ed allora se è all'apice che si avverte, ha importanza nella diagnosi della tisi incipiente.

B) *Rumore respiratorio bronchiale.* — Si ascolta normalmente sulla laringe e sulla trachea e di qui si diffonde ai bronchi; è dolce, ma meno a destra che a sinistra.

Patologicamente:

Si può avvertire su qualunque punto del torace. Può essere rude o dolce, superficiale o profondo. Si riscontra:

a) nelle caverne polmonari, ma queste devono essere larghe, superficiali e comunicanti con un bronco. L'intensità in tali casi dipende dall'ampiezza della caverna, dalla grossezza del bronco, e dall'energia del respiro (soffio tubario), (tubo cavernoso);

b) nelle parti del polmone prive di aria.

Epperciò:

1° nella pneumonite cruposa: in questa il soffio bronchiale è tanto più acuto quanto più densa l'epatizzazione e quanto maggiore è il numero dei bronchi che vi immettono. Nella infiltrazione bacillare esiste sempre qualche zona dove l'epatizzazione è incompleta, epperciò non s'ascolta respiro bronchiale tipico;

2° nella compressione del polmone, quindi nella pleurite essudativa e nel pneumotorace.

In tutte le condizioni morbose è sempre più acuto e lungo nella espirazione che nell'inspirazione.

C) *Rumore respiratorio anforico.* — È sempre accompagnato ad eco metallica. Il suo carattere fondamentale è il bronchiale. Si riproduce artificialmente soffiando dentro una bottiglia. Si riscontra:

a) nelle grandi caverne polmonari però devono avere gli stessi requisiti che occorrono per il suono metallico;

b) nel pneumotorace, purchè la fistola polmonare non sia chiusa.

D) *Respiro indeterminato.* — Non ha il carattere nè del vescicolare, nè del bronchiale ed è identico al rumore della normale espirazione.

Esso si riscontra patologicamente:

a) nell'espansione incompleta od insufficiente degli alveoli e questa per diminuita elasticità come nell'enfisema, o nell'infiltrazione o compressione lieve del polmone, o per ostacoli all'ingresso dell'aria;

b) per otturamento incompleto, ma notevole dei bronchi;

c) per presenza di rumori accessori (rantoli ecc.).

E) *Rumore metamorfosante,* infine, intendesi quello che è vescicolare nel principio dell'inspirazione, per divenire poi bronchiale. Si verifica su caverne.

Rantoli. — Questi si originano quando le vie aeree, dalla trachea agli alveoli o in un punto qualunque di questo tratto sono occupate dai prodotti fluidi o si trovano in uno stato di notevole tumefazione. Nell'inspirazione la corrente aerea rompe

in bolle o fa scorrere i prodotti stessi o distacca le pieghe della mucosa tumefatta provocando con ciò la formazione di rumori che furono detti *rantoli*.

Questi vengono divisi in due grandi classi:

1° *Rantoli secchi*. — Questi fanno all'udito l'impressione di rumori russanti e sibilanti e furono detti perciò *ronchi* e *sibili*. I primi si originano nei grossi e medi bronchi, i secondi nei piccoli bronchi. Questi ultimi si denominano anche ronchi sibilanti. Si verificano nelle due fasi del respiro, specie nelle rapide e profonde inspirazioni.

Si trovano nel catarro bronchiale sia secondario che primario e negli attacchi dispnoici dell'enfisema polmonare.

2° *Rantoli umidi*. — Questi vanno considerati in rapporto:

a) alla fase del respiro: più numerosi nell'inspirazione, meno nell'inspirazione e nell'espirazione (continui), rari assai solo nella espirazione. Nelle caverne si ascoltano rantoli che furon detti *postespiratori*, quando esse offrono più concamerazioni;

b) al numero. Si dividono in scarsi e numerosi e questo in rapporto alla quantità e consistenza dei prodotti ed all'energia della inspirazione.

Quando sono scarsi devonsi provocare con colpi di tosse;

c) alla forza. Questa dipende non soltanto dalla quantità e consistenza dei prodotti fluidi e

della forza del respiro, ma anche dalla loro sede di origine. Nei grossi bronchi essi sono più forti che nei piccoli. Notevole influenza sulla forza esercita, in via indiretta, la maggiore o minore distanza dalla superficie toracica. I più superficiali sono in apparenza più forti;

d) alla grandezza. Sotto questo rapporto i rantoli si dicono a grosse, a medie ed a piccole bolle. I primi si formano solo nei grandi bronchi; gli ultimi nei piccoli bronchi ma anche nei grandi bronchi e nelle caverne. Una speciale forma dei rantoli è rappresentata dai *crepitanti*. Essi si dicono anche alveolari e si originano quasi esclusivamente nell'inspirazione. Si trovano nel primo e terzo stadio della polmonite, nell'edema polmonare, nell'infarto polmonare. In malati e in convalescenti che hanno tenuto lungamente una posizione supina si possono udire alla base del torace, nelle prime inspirazioni, dei rantoli crepitanti che Federici propose di denominare *rantoli alveolari da spiegamento*. È necessario aggiungere che rumori identici possono essere provocati da aderenze secche pleurali;

e) alla sonorità. Alcuni rantoli presentano una sonorità più o meno chiara, altri no. Si distinguono perciò dei *rantoli sonori* e *non sonori*. I primi si originano in tessuto polmonare privo d'aria e nelle cavità polmonari chiuse, vale a dire in quelle stesse condizioni nelle quali si produce il soffio bronchiale. Epperciò nelle infiltrazioni del polmone, specie le acute, e nelle caverne.

Una modificazione del rantolo sonoro è il *metallico*.

Questo possiede un tono piuttosto alto a carattere musicale. I rantoli metallici possono essere numerosi o scarsi. Si riscontrano in tutte quelle condizioni — caverne polmonari, pneumopiotorace — nelle quali si ha suono metallico alla percussione e soffio anforico all'ascoltazione. Nel piopneumotorace si ha il così detto « rumore di goccia cadente »; ad ogni inspirazione si produce un rantolo metallico unico che fa l'impressione di una goccia che cade (*gutta cadens*). I rantoli metallici costituiscono un fenomeno di risonanza.

Ascoltazione della voce.

Applicando l'orecchio al torace di una persona che parla non si avverte che un mormorìo indistinto, il quale si rende ancor più debole nella occlusione o compressione dei bronchi o nelle raccolte liquide delle cavità pleurali. In condizioni patologiche si può avere un rinforzo della voce. Questo fenomeno, noto col nome di *broncofonia*, si verifica in quelle stesse condizioni morbose per le quali si forma il soffio bronchiale, epperciò negli inspessimenti polmonari: polmonite cruposa, caverne con pareti inspessite. La broncofonia forte viene denominata *pettoriloquia*. Una forma speciale della broncofonia è la *egofonia* o voce caprizzante. Questa si verifica il più spesso nella incompleta compressione dei bronchi, al limite superiore degli essudati pleuritici mediocri, di rado nell'idrotorace o sopra i tessuti finitimi delle caverne.

Il *timbro metallico* può essere assunto dalla voce quando si ascolti su grosse caverne nel pneumotorace.

La *pettoriloquia afona*, o *fenomeno del Baccelli*, è un segno sicuro per giudicare della natura di un essudato pleurale. Si fa volgere il capo del paziente dal lato opposto a quello del torace dove si ascolta e si fa pronunciare la parola trentatre a voce afona. Quando l'essudato è sieroso si sentono bene anche le consonanti; quando è corpuscolato non si ascolta che un bisbiglio.

Il rumore di succussione (succussio Hippocratica) è un rumore di guazzamento accompagnato da eco metallica che si produce quando esiste nella cavità pleurale liquido insieme a gas; epperciò nello siero- e piopneumotorace. Lo si provoca scuotendo il tronco dell'infermo in senso laterale alternativamente. Alle volte gli stessi infermi possono provocarlo. L'intensità del rumore è notevolmente diversa nei vari casi: alle volte si sente a distanza, altre volte è così debole da esser costretti ad applicare l'orecchio al torace per udirlo. Scompare quando il liquido si accresce nella cavità pleurale e quando questa è solcata da numerose aderenze pleurali. Talvolta si ode anche nelle grandi caverne.

Rumore di sfregamento pleurale. — Questo rumore all'ascoltazione presenta le stesse qualità che al palpamento. Dobbiamo accennare che non soltanto quando le pleure sono rese scabre da depositi fibrinosi esso si riproduce, ma anche per eruzione di tubercoli (o noduli di tumori) sulle

pleure (?), come per estrema secchezza delle lamine pleurali. È, come scrivemmo, d'intensità e durata varia. È legato alla respirazione e cessa con essa. Si può udire sul finire della inspirazione o sul principio della espirazione o durare quanto le due fasi del respiro, od esser presente nella sola espirazione. Aumenta nella profondità dell'inspirazione e sotto i colpi della tosse non si modifica affatto. Abbiamo precedentemente indicato come sia possibile confondere il fremito bronchiale collo sfregamento pleurale epperciò non vi insisteremo. I due rumori si possono avvertire contemporaneamente e questo specialmente nella tubercolosi, nella quale le due lesioni morbose generatrici sono quasi sempre presenti contemporaneamente. Alle volte possiamo udire un rumore di sfregamento sulla regione cardiaca per aderenze col pericardio parietale. Può confondersi collo sfregamento pericardiale, ma basta far sospendere il respiro per evitare l'equivoco.

L'ascoltazione della tosse ha poco o punta importanza. In quelle condizioni del polmone per le quali si determina broncofonia, anche il suono che accompagna la tosse è più forte.

La *transonanza plessimetrica*, vale a dire l'ascoltazione del suono di percussione, ha fatto poca breccia nella pratica. È di una qualche utilità nel decidere se un apice sia o no infiltrato; in caso affermativo il suono plessimetrico giunge più distinto all'orecchio (Fazio).

Ascoltazione della colonna vertebrale in rapporto all'apparato respiratore. — Palumbo si è occupato

per il primo, di questo argomento. Si conclude però dal suo studio che nessuna luce può venire alla diagnosi delle affezioni delle vie respiratorie. Stabilito che in condizioni normali l'ascoltazione sulla colonna vertebrale rileva il soffio tracheale sulle vert. cervicali all'infuori che sulla settima, e che su tutti gli altri segmenti della colonna vertebrale si ascolta il respiro vescicolare più o meno intenso, constata che sulla regione cervicale si mantiene immodificato il respiro bronchiale all'infuori che nella *respiràzione aspra* per bronchite cronica e broncostenosi; e che negli altri segmenti della colonna si ascoltano le stesse modificazioni patologiche che nelle zone polmonari limitrofe.

Il D'Espine già da parecchi anni ha studiato e messo in evidenza coll'ascoltazione un *nuovo segno* per la diagnosi delle adenopatie tracheobronchiali. Ecco come si ricerca. Si fa pronunciare al soggetto in esame la parola 333 (trecentotrentatrè) mentre si ascolta con uno stetoscopio a piccola campana sulle vertebre cervicali. Si percepisce come una specie di rumore a ronzio con tonalità tracheale. A livello della 7ª cervicale il ronzio cessa. Nell'adenopatia bronchiale dalla 7ª vert. cervicale alla 4ª-5ª vertebra dorsale, cioè nella zona che corrisponde alla porzione inf. della trachea ed alla biforcazione dei bronchi, si avverte un soffio bronchiale accentuato e tale accentuazione dipende appunto dalle masse glandolari che tumefatte per tubercolosi fasciano e stringono il canale aereo. La broncofonia si per-

cepisce più forte ascoltando coll'orecchio anzichè collo stetoscopio. In Francia questo segno va col nome di « *segno d'Espine* ».

[Per la *diagnosi* della *tubercolosi incipiente* oltre ai segni già indicati precedentemente se ne sono descritti altri che qui passiamo semplicemente in rassegna perchè il lettore ne faccia esperienza nei casi opportuni.

Chauvet ha indicato in questi ultimi tempi un nuovo segno della tisi incipiente. Tirando una linea che dalla apofisi spinosa della 7ª vertebra cervicale va al tubercolo della spina della scapola e percuotendo su questa si trova verso la metà una zona nella quale *il suono di percussione è modificato* ed il *respiro pure modificato*: il primo cioè è indebolito, il secondo prolungato. Su questa che egli chiama « *zona d'allarme* » le vibrazioni vocali tattili sono accentuate e la radiografia dà una lievissima ombra.

Tedeschi, della Clinica Med. di Genova, avrebbe trovato il « *rumore sotto-scapolare* » nella tisi incipiente specie in coloro che esercitano determinate arti o mestieri: sarti, fornai e muratori.

Rénon e *Moncany* fra i segni della tisi incipiente avrebbero constatati anche questi due: il prodursi cioè di *rumori* nelle profonde inspirazioni e di *dolori* nei movimenti estesi del braccio dal lato colpito.

Vignolo-Lutati avrebbe trovato in taluni casi delle circoscritte ipercromie non precedute da eritemi, emorragie, infiltrazioni, ipercromie che si svolgono lentamente e che s'accrescono man mano la malattia s'avanza.

V. Dungels ha richiamato l'attenzione su uno speciale stato di tonicità dei tessuti (muscoli) nella fossa sopraclavicolare del lato colpito.

Altri hanno richiamato l'attenzione sull'aumento del cuor destro ed un corrispondente stato di congestione epatica (?): altri ancora sul ricorrere di congestioni parziali del polmone che sarà poi sede del processo tubercolare].

AGGIUNTA I.

Esame del laringe.

A) *Esterno.* — È poco fecondo di risultati.

1° *Ispezione.* — Rispetto a questa dobbiamo notare il solo fatto che può clinicamente avere interesse diagnostico e cioè che nella stenosi laringea si nota un movimento di sollevamento del laringe nell'inspirazione e di abbassamento nella espirazione che non si osservano nei casi di stenosi tracheale. Nella prima inoltre la voce è rauca od afona; libera nella seconda; nella prima il capo è rovesciato all'indietro, nella seconda il mento avvicinato al petto.

2° *Palpazione.* — Con questa si ricerca il così detto fremito laringeo che ha il massimo di intensità lungo il margine inferiore della tiroide. È dovuto alle vibrazioni delle corde vocali, per cui quando queste hanno un impedimento nei loro movimenti anche il fremito si modifica. Col metodo in discorso si possono inoltre riconoscere i due fatti seguenti: se esiste dolorabilità in qualche punto (ulcerazioni, ecc.), o senso di crepitio.

B) *Interno*. — Per la palpazione interna necessita che il paziente sia tenuto sopra una sedia, col capo rovesciato all'indietro e colla bocca aperta. Cocainizzata la faringe il Medico prende colla mano sinistra la punta della lingua del paziente avvolgendola in un panno ed affonda l'indice della mano destra nella cavità orale facendolo scorrere prima sul palato duro e poscia, all'altezza dell'ugola, ripiegandolo prontamente ad uncino così da poter apprezzare lo stato dell'epiglottide e del relativo apparato legamentoso.

L'ispezione si pratica per mezzo del laringoscopio. Il principio sul quale riposa è semplice. Si proiettano dei fasci luminosi su di uno specchio situato nella cavità della bocca e parte alta del faringe e si dà al medesimo quell'inclinazione per la quale essi possono riflettersi nella cavità laringea ed illuminarla. Questa si proietta nello specchio e l'osservatore può distintamente esaminarne le varie parti.

Quali siano gli strumenti per compiere tale esame e quale ne sia la tecnica non crediamo di discorrerne qui per non dar idee troppo scarse, come ci sarebbe imposto dalla mole del libro e che non servirebbero perciò allo scopo. Diremo soltanto che nello specchio si proiettano le seguenti immagini:

1° la base della lingua e le papille circumvallate, la superficie anteriore dell'epiglottide col frenulo mediano, i due legamenti glotto-epiglottici, le vallecule, il margine superiore dell'epiglottide, le cartilagini aritenoidee e quelle del Santorini;

2° la parte più alta della superficie interna della glottide, le cartilagini aritenoidi del Santorini, le cartilagini di Wrisberg ed i ligamenti ariepiglottici, la metà posteriore delle corde vocali vere e false;

3° la metà anteriore delle corde vocali vere, il processo anteriore delle corde vocali, le corde vocali false, il seno del Morgagni, la parte inferiore della superficie interna della epiglottide, il *tuberculum epiglottis*.

Quando la glottide è larga si può vedere la parte iniziale della trachea ed in casi eccezionali la biforcazione dei bronchi.

Per maggiori particolari vedi trattati speciali.

Aggiunta II.

Toracometria e spirometria.

La *toracometria* viene effettuata per mezzo di un metro a nastro passato anteriormente all'altezza della papilla mammaria e posteriormente a livello dell'angolo inferiore della scapola.

Il soggetto da esaminarsi deve avere le braccia alzate. In media la circonferenza toracica è di 82 cm. nell'inspirazione normale, di 88 cm. nell'inspirazione la più profonda. Nelle donne è minore. La circonferenza della metà destra è da 1 a 1 $^1/_2$ cm. più larga della sinistra.

Il contorno del torace viene misurato per mezzo del *Cirtometro di Woillez*. Questo esame è irra-

gionevolmente trascurato e si fa solo in casi di essudati pleurici.

La *spirometria* è pure una indagine che non ha presentato mai o quasi mai applicazione pratica, ed a torto.

La capacità vitale dei polmoni è rappresentata dalla quantità d'aria che entra nella più profonda inspirazione ed esce nella corrispondente espirazione forzata: è nell'adulto di circa 3000 a 4000 cmc. (3500 media), nella donna 2000 a 3000 (2500 cm. media). Questa capacità varia coll'altezza: per ogni cm. di altezza, 22 cm. di aumento. Essa è minore nei bambini, nei vecchi e nei sofferenti di affezioni pleuro-polmonari. *Aria complementare* dicesi quella che risulta dalla differenza tra un'ispirazione normale e la inspirazione più profonda (1500 cmc.). *Aria di riserva* quella che dopo una espirazione normale può essere forzatamente espulsa. *Aria di respirazione* quella che s'introduce nei polmoni in ogni normale inspirazione (500 cmc.). *Aria residuale* quella che ancora rimane nel polmone dopo l'espirazione la più profonda (1600 a 2000 cmc.).

La determinazione della capacità vitale si compie a mezzo di uno speciale istrumento: lo spirometro.

Aggiunta III.

Esame dell'escreato.

Il cavo orale, le coane, la faringe, la trachea, i bronchi e gli alveoli forniscono i costituenti dello sputo quando siano colpiti da malattia. In condizioni accidentali esso può essere commisto a detriti alimentari.

Si distinguono le seguenti qualità:

a) mucosi;
b) muco-purulenti;
c) purulenti;
d) sierosi;
e) sanguigni.

L'escreato *mucoso* è trasparente, ricoperto da bolle, viscido, filante. Il muco ne è il principale costituente. All'esame microscopico solo rarissimi corpuscoli bianchi. Si osserva nello stadio iniziale del catarro bronchiale.

L'escreato muco-purulento si osserva in tutte le malattie dell'apparato respiratorio.

Anche macroscopicamente è rilevabile la parte mucosa dalla purulenta, la quale presenta un colorito giallognolo più o meno marcato. Si verifica però spesso una combinazione intima fra muco e pus. La viscidità è notevole, scarsissima la trasparenza.

Si distinguono due varietà:

1° lo sputo nummulare: costituito da grumi

di muco-pus a forma di monete e si verifica in individui aventi caverne;

2° lo sputo a palla, contiene aria, è pure prodotto da caverne.

L'escreato purulento genuino è denso, ma non filante. Ha cattivo odore, spesso di acido butirrico. Il contenuto microscopico è principalmente rappresentato dai corpuscoli purulenti. Si riscontra negli ascessi polmonari o nell'empiema che si è fatto strada attraverso al polmone.

L'escreato sieroso è fluido, trasparente, alquanto schiumoso e si verifica nell'edema polmonare.

L'escreato sanguigno (emottisi) si verifica in seguito a rottura di vasi nelle vie aeree, dal faringe in basso si differenzia dal vomito sanguigno per il contenuto, perchè venuto colla tosse, è più o meno aerato e più o meno schiumoso.

Si hanno poi varie combinazioni degli escreati mucosi, dei muco-purulenti con quello sanguigno, ecc. Quello che importa di stabilire è se vi è intima fusione dei varii costituenti; se il sangue è commisto oppure no, ecc.

La *consistenza* dell' escreato è dipendente dal contenuto mucoso.

L'*odore* è fetido nella bronchite putrida e nella cancrena polmonare. Dipende da scomposizione degli albuminoidi. Nei tubercolosi l'escreato ha un odore ributtante caratteristico.

Il *colore* può essere rosso, bruno o giallo brunastro per presenza di elementi del sangue conservati oppure no. Il colore croceo o rugginoso è caratteristico della pneumonite. Il colore ver-

dastro si ha nei soggetti pneumonici, malarici od alcoolisti; nero nei lavoranti in opifici fumosi o nelle miniere; bleu in certi lavoranti di colori, ecc.

La *reazione* è d'ordinario alcalina, la quantità variabile a seconda della causa provocatrice. In grande quantità l'escreato si ha nella broncoblenorrea, nelle caverne polmonari, nell'accesso polmonare, ecc.

Costituenti morfologici.

1° *Leucociti;* vi si trovano tanto più numerosi quanto più spiccato è il carattere purulento dello sputo. Spesso presentano stadi di disintegrazione. In questi ultimi tempi si è data importanza alla presenza delle cellule eosinofile.

2° *Epitelii:*

a) *piatti:* vengono dalla mucosa orale e dalle corde vocali;

b) *cilindrici:* dalle coane, dalla parte alta del faringe, dal laringe e dai bronchi. Si trovano nello sputo quando esiste un catarro acuto di queste parti;

c) *epitelii alveolari:* cellule grasse, rotonde od ovoidi con nucleo vescicoloso, nel cui protoplasma si incontrano granuli di grasso, di pigmento, ecc.

3° *Eritrociti.*

4° *Grumi fibrinosi.* Questi possono assumere la forma dei bronchi (Bronchite cruposa e polmonite cr.).

5° *Spirali di Curschmann:* fibre giallastre o

bianco-grigiastre trasparenti, di lunghezza varia con una fine e splendente stria longitudinale e con strie trasverse. Si riscontrano nella bronchite capillare e nell'asma bronchiale.

6° *Fibre elastiche:* nello sputo quando si tratti di malattie distruttive delle vie aeree: specie nella tisi e nella gangrena polmonare. Per rilevarle si tratta lo sputo con egual volume di potassa al 10 per cento, si mette a cuocere, e si esamina il residuo al microscopio: se vi esistono fibre elastiche, vi si ritrovano inalterate ed isolate.

7° *Cristalli di acidi grassi:* aghiformi, splendenti, si riscontrano nella bronchite fetida, nell'accesso polmonare e nella gangrena.

8° *Cristalli di ematoidina:* formano cristalli di color giallo o rosso-bruno, oppure tavole rombiche, o granuli amorfi; nell'ascesso polmonare, nella tisi, ecc.

9° *Cristalli di Charcot:* hanno forma di doppie piramidi unite per le basi, incolori, splendenti, di differente grandezza. Non si sa se son costituiti di tirosina o di sostanza mucosa, ecc.

Frequenti nell'asma bronchiale.

10° *Cristalli di leucina e tirosina.*

11° *Cristalli di ossalato di calce e triplosolfato.*

12° *Parassiti animali.* Si possono riscontrare gli uncini dell'echinococco. Anche infusori (Monaslens e Cercomonas).

13° *Bacillo tubercolare.* (Vedi trattati speciali).

14° *Altri batteri patogeni:* bacillo di Eberth, micrococco melitense, pneumococco, stafilococco, ecc. quando l'organismo è colpito da febbre tifoide (forma respiratoria), da febbre di Malta, ecc.

Citodiagnostica dello sputo. — Secondo Wolff-Eisner nello sputo dei soggetti *tubercolosi* abbondano fino dai primi momenti dell'affezione i linfociti epperciò essi avrebbero valore diagnostico, ma le ricerche di Eisen e Hatzfeld dimostrarono erronea tale conclusione. (Così per riconoscere se il pus è tubercolare si usò il reattivo di Millon il quale darebbe un colorito diverso da quello del pus non tubercolare, ma le ricerche di Dodd e Salmoni dimostrarono pure inattendibile questo mezzo diagnostico).

Radioscopia dell'apparato respiratorio. — Se si esamina un torace attraversato dai raggi *X* si osservano due zone chiare ed una zona oscura. Questa è mediana e presenta a sinistra una estensione maggiore che a destra: essa corrisponde alle ombre date dalla colonna vertebrale, dallo sterno, dagli organi mediastinici e segnatamente dal cuore del quale si vedono i contorni un po' sfumati ed i battiti. Le due zone chiare corrispondono ai polmoni. Le tre zone sono limitate *in basso* da una linea oscura ad andamento curvilineo e con concavità inferiore e che s'abbassa ed innalza coi movimenti del respiro: è la linea diaframmatica — *ai lati* da una linea oscura che rappresenta i lati esterni della cassa toracica. La zona oscura mediana è unita alle linee scure limitanti esterne, da bande meno oscure e che rappresentano le ombre delle coste.

La trachea normale è molto permeabile ai raggi *X* e così i bronchi e quindi sfuggono alla radioscopia.

Radioscopia dei polmoni. — Nei polmoni sani la trasparenza è pressochè eguale dall'apice alla base. La zona chiara corrispondente s'allarga ed appare più trasparente nell'inspirazione, per la maggior quantità d'aria nei polmoni ed il minore addensamento dei tessuti normali; diminuisce e diviene meno trasparente quando nella espirazione è minore la quantità d'aria ed i tessuti si raccolgono.

Quando in una zona del polmone l'aria diminuisce o scompare ed il tessuto si addensa per un processo patologico allora si perde la normale trasparenza. La perdita è tanto maggiore quanto maggiore l'addensamento, il quale però deve avere una certa estensione per essere valutabile la diminuzione della trasparenza. In tale caso questa può osservarsi nella congestione od edema del polmone. Opacità parziale può aversi sia nelle polmoniti che nei tumori siano essi maligni o benigni (echinococco), come negli ascessi. In certi casi (polmonite) è importante il fatto che dal lato colpito la linea diaframmatica s'abbassa meno di quella del lato sano, o non s'abbassa affatto.

L'importanza della radioscopia risalta nella diagnosi della tubercolosi dell'apice ed è stata messa in evidenza da Bouchard, da Vittorio Maragliano e da altri.

È contestato che nei casi della tubercolosi apicale incipiente si abbia la dimostrazione radioscopica della diminuita discesa inspiratoria del diaframma dal lato malato. Certo che anche prima che si abbiano le lesioni nell'apice capaci di ri-

velarsi colla percussione e coll'ascoltazione si può avere, secondo i più, dall'esame radioscopico la rivelazione di una lesione. In questi casi la certezza che la lesione sia di natura tubercolare, viene data, come consiglia Maragliano, da una iniezione di tubercolina.

Rispetto alle lesioni pleurali nei rapporti della radioscopia può dirsi che solo gli inspessimenti pleuritici possono dare lievi ombre a seconda della loro entità od estensione.

I versamenti pleuritici danno un'ombra che termina là dove termina il versamento, ma con confine sfumato perchè il versamento pleurico comprime il polmone e questo è meno permeabile del lato sano ai raggi *X*. Nel versamento purulento l'ombra appare più decisa. Però in questi casi i segni fisici della palpazione, percussione ed ascoltazione hanno assai maggiore importanza diagnostica.

Nelle *adenopatie peribronchiali*, quando i gangli abbiano raggiunto un notevole volume si ha ingrandimento dell'ombra mediana del torace in alto. Però un più sicuro risultato si può avere con l'esame obliquo laterale: l'ombra assumerebbe contorni irregolari.

APPARATO CIRCOLATORIO

Cuore e vasi.

Ricordi topografici. — Il cuore circondato dal pericardio, giace nel mediastino anteriore. Dal punto di vista dell'Anatomia clinica esso viene considerato ordinariamente solo rispetto alla parete anteriore del torace: sterno e coste. Questi però offrono notevoli differenze nei vari individui in condizioni normali, ond'è che giusta apparve l'idea di Giacomini di studiarne i rapporti rispetto alle vertebre dorsali più stabili, però di più difficile esame. Queste sono la 4ª, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª *(vertebre cardiache)*.

Area del pericardio. — Ha una forma irregolarmente piramidale. Il suo limite superiore giace a 15-18 mm. dal margine superiore del manubrio sternale; la sua base aderisce strettamente al centro frenico del diaframma estendendosi a destra (4 cm.) ed a sinistra (cm. 7 e più); corrisponde sulla mediana sternale alla base dell'appendice xifoidea. La sua faccia anteriore si estende per 4 cm. a destra e per 7-10 a sinistra. In senso antero-posteriore il pericardio occupa il mediastino

ed è separato dalla colonna vertebrale per mezzo dell'esofago e dell'aorta.

Un metodo pratico per circoscriverlo è il seguente: all'altezza di 18 mm. dal margine libero dello sterno si conduce una perpendicolare alla mediana sternale, una seconda linea che faccia colla medesima un angolo di 15 si conduce alla base dell'appendice xifoidea; a 4 cm. a destra, a 7 cm. a sinistra si conducono due linee ad incontrare la metà del margine libero del manubrio sternale. Queste due linee incontrano e tagliano la prima condotta a 18 mm. dal conf. superiore dello sterno e ne risulta una figura irregolarmente quadrilatera che dà con approssimazione l'area del pericardio, proiettata sulla parete toracica.

Margini pleurali e polmonari rispetto al cuore. — Le due pleure mediastiniche scendono dall'alto in basso e dall'esterno all'interno e si incontrano all'altezza della 2^{a} cartilagine. Si forma così col margine libero del manubrio sternale un triangolo in fondo al quale stanno: trachea, grossi vasi e piccolo tratto di pericardio.

Il margine polmonare destro (colla pleura mediastinica omonima) scende dietro i due terzi destri dello sterno ed a livello dell'inserzione sternale della 6^{a} costa devia e si continua nel margine polmonare inferiore. Il margine polmonare sinistro, a livello del margine superiore della 4^{a} costa, devia, passa sotto la costa stessa, sotto il 4^{0} spazio e sulla mammillare all'altezza della 5^{a} costa si rivolge all'indentro a costituire la lingula

di Luschka (ricoprente la punta del cuore) per perdersi poi, deviando all'esterno ed in basso, nel margine polmonare inferiore. La pleura mediastinica continua il suo corso. Si forma così anche inferiormente un triangolo nel quale il cuore si trova in contatto colla parete toracica. Su questi

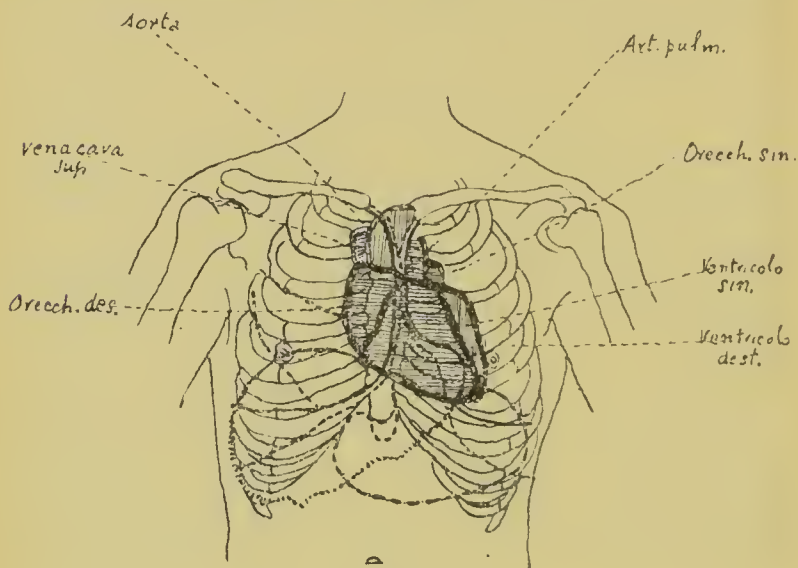



Fig. 8.

sono fondati i metodi di percussione del cuore in uso oltr'alpe.

Area del cuore. — La direzione del suo maggior asse fa colla verticale un angolo di 60-70. Offre:

a) una faccia anteriore convessa la quale guarda in alto;

b) una faccia posteriore che guarda in basso e poggia sul diaframma;

c) un margine destro;

d) un margine sinistro.

Il limite superiore è dato dall'orecchietta sinistra, la quale si trova nel 2° spazio intercostale sinistro, e dall'orecchietta destra, la quale arriva al margine della 3ª cartilagine costale destra; l'apice del cuore (o limite inferiore) è al 5° spazio intercostale sinistro un po' più sotto del luogo dove batte la punta. Il lato sinistro è fatto dal ventricolo sinistro e da piccola porzione dell'orecchietta omonima, il lato inferiore è fatto quasi interamente dal ventricolo destro; il lato destro dall'orecchietta destra (fig. 8).

Posizione del cuore rispetto al piano antero-posteriore mediano del torace. — A *destra* troviamo: tutta l'orecchietta destra, metà dell'orecchietta sinistra; l'intero setto interauricolare, piccola porzione del ventricolo destro, l'orifizio tricuspidale e l'aorta ascendente. A *sinistra*: metà dell'orecchietta sinistra, la maggior parte del ventricolo destro, tutto il ventricolo sinistro coll'orifizio atrioventricolare, l'arteria polmonare e la maggior parte dell'orifizio aortico.

Area delle orecchiette. — Le due orecchiette hanno nella loro faccia anteriore una concavità nella quale stanno i due tronchi arteriosi. L'orecchietta destra comincia al margine superiore della 3ª cartilagine destra a 2 cm. dello sterno, e termina alla parte inferiore del 5° spazio intercostale (estremità sternale). È coperta dal polmone. L'orecchietta sinistra è più vicina alla colonna vertebrale. Il limite superiore è nel 2° spazio in-

tereostale sinistro. Tra essa e lo sterno stanno i due tronchi arteriosi (aorta e arteria polmonare).

Linea basale del cuore. — È quella che separa le orecchiette dai ventricoli. Essa può esser proiettata sulla parete toracica con una linea che dal-

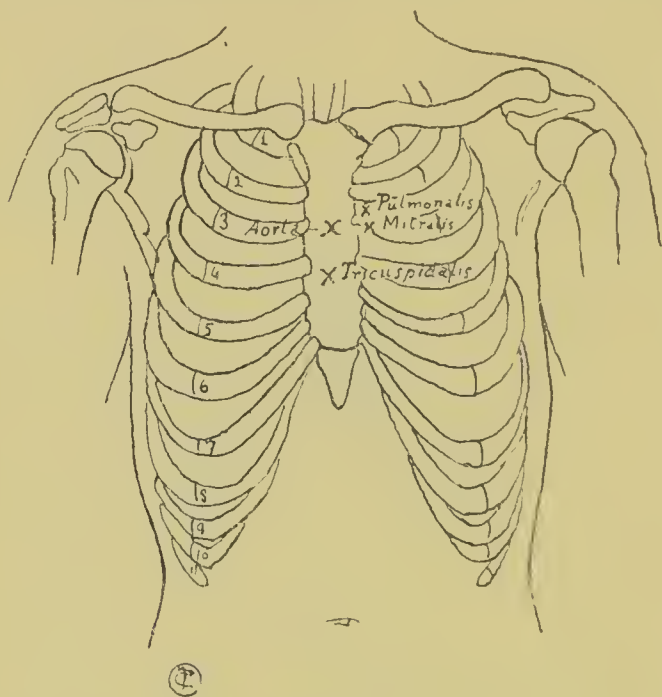



Fig. 9.

l'estremità sternale del 5° spazio intercostale di destra arriva all'estremità sternale della 3ª costa di sinistra.

Area dei ventricoli. — Tutto ciò che stà a sinistra ed in basso della linea basale del cuore è parte ventricolare. Conducendo una linea che dall'estremità sternale della 3ª costa di sinistra va alla

punta cardiaca si divide l'area ventricolare in due: quella interna corrisponde al ventricolo destro — area scoperta dal polmone — l'altra al ventricolo sinistro.

Sede dei vari orifici. — L'orificio aortico occupa quasi il centro della linea medio-cardiaca o basale del cuore; l'orificio polmonare è coperto dall'estremità sternale della cartilagine della 3ª costa (fig. 9). Il foro atrio-ventricolare destro sta subito sotto ed indietro del foro aortico, il sinistro un po' sopra e dietro.

Aorta. — Move dall'orifizio aortico e si dirige a destra in alto ed all'infuori rasentando il margine sternale. Al margine inferiore della 1ª costa piega all'indietro ed a sinistra e va a raggiungere il lato sinistro del corpo tra la 3ª e la 4ª vertebra dorsale.

Arteria polmonare. — Sta al davanti dell'origine dell'aorta. Si porta in alto ed a sinistra e sporge dal margine sinistro dello sterno arrivando fino in corrispondenza della metà del 2º spazio tercostale dove si divide.

Ispezione.

Questa ha per iscopo di studiare:

1º se v'è rialzo del precordio;

2º se v'è urto in massa del cuore;

3º l'impulso cardiaco;

4º se vi sono pulsazioni visibili sul medesimo.

A) Il **rialzo del precordio** rappresenta costante-

mente un fatto morboso. Si rivela come un inarcamento più accentuato della parete toracica sovrastante al cuore. Si riscontra principalmente nella pericardite essudativa e nella ipertrofia notevole del ventricolo sinistro consociata a dilatazione (quando si tratta di individui giovani od adulti); e nell'ipertrofia totale del cuore.

B) L'**urto in massa del cuore** si verifica nelle ipertrofie totali del cuore quando la compagine della sua fibra muscolare è integra (ipertrofia idiopatica o secondaria a vizi cardiaci), o quando il cuore batte sotto l'influenza di una causa nervosa (morbo di Basedow, cardiopalmo essenziale ecc.).

C) L'**impulso cardiaco** risulta dalla combinazione di movimenti che il cuore compie mentre svolge la sua sistole. Però la dottrina che viene accolta al presente dai Fisiologici e dai Clinici è quella che ritiene come unica causa del fenomeno le modificazioni di forma del cuore nel periodo della sistole, per le quali la punta del medesimo viene spinta all'innanzi ed all'indentro. A facilitare questo fatto interverrebbe l'abbassamento della base del cuore per impiccolimento dei diametri e per il distendimento improvviso delle curve arteriose.

L'urto si verifica d'ordinario nel 5° spazio intercostale tra la linea mammillare e la parasternale ed appare come un sollevamento dei tessuti molli ritmico e circoscritto.

Esso può presentare rispetto *alla sede* degli:

a) Spostamenti naturali: a seconda:

1° dell'età (più alto nei bambini e più basso nei vecchi);

2° della forma del torace (più alto nel torace breve);

3° delle fasi del respiro (più in basso nelle inspirazioni profonde);

4° della posizione del corpo (giacendo a sinistra la punta va più all'esterno ecc.);

5° dello stato di tranquillità o di eccitamento fisico e morale (diviene più forte e si estende a sinistra (?));

6° delle posizioni congenite (*situs inversus viscerum*).

b) *Spostamenti patologici.* — Questi sono provocati da due ordini di cagioni: *estrinseche* al cuore ed *intrinseche*. Fra le *prime* notiamo: le malattie del polmone (enfisema), della pleura (pleurite essudativa: la punta è spinta a destra se il versamento è a sinistra, a sinistra se il versamento è a destra); degli organi contenuti nella cavità del mediastino (la punta batte più all'esterno ed in basso); degli organi dell'addome (più in alto).

Fra le *seconde* abbiamo:

1° le *malattie del pericardio:* quando si tratti di pericardite secca la quale conduce ad una sinechia totale l'urto della punta può modificarsi nella sua sede se si determina un'ipertrofia del ventricolo sinistro; se si tratta di pericardite essudativa liquida allora l'impulso può scomparire;

2° le *malattie del miocardio*, queste portano spostamento quando si tratti della miocardite cronica segmentaria perchè si ha ipertrofia con dilatazione;

3° le *malattie valvolari:* l'insufficienza aortica sopratutto, porta in basso l'urto della punta per la notevolissima ipertrofia del ventricolo sinistro che essa determina;

4° le *affezioni vascolari* e segnatamente l'arterio-sclerosi diffusa; la punta si sposta in basso.

Ampiezza dell'urto della punta. — In condizioni ordinarie la punta solleva lo spazio intercostale per 2-2 $^1/_2$ cm. di estensione. È circoscrivibile al polpastrello del pollice. Esso si rende più appariscente.

a) fisiologicamente; sotto eccitamenti fisici e morali, e nella fase espiratoria del respiro e nella stazione eretta;

b) patologicamente; questo può avvenire in apparenza per retrazioni morbose dei margini polmonari o realmente per aumento di volume del cuore. In tale caso acquista speciale importanza quando l'aumento si collega ad uno spostamento dell'urto in basso ed all'esterno.

Forza. — Ordinariamente questa qualità si percepisce col tatto. Esso presenta notevole variabilità già in condizioni normali.

L'impulso è:

1° *rinforzato fisiologicamente:*

a) nei lavoratori; in essi però si può preparare col tempo una ipertrofia ed allora è di questa che è espressione il rinforzo dell'impulso;

b) negli eccitamenti fisici; (il correre, il fare uno sforzo muscolare notevole, ecc.), *e morali* (emozioni improvvise, abuso di coito o di onanismo);

c) *sotto l'uso di medicamenti;* (segnatamente la digitale e la caffeina).

2° *rinforzato durevolmente:*

a) nell'ipertrofia del ventricolo sinistro; questo può avvenire per affezioni *estrinseche* al cuore (arteriosclerosi diffusa, nefrite interstiziale) ed *intrinseche*, (insufficienza aortica, mitrale, sinechie pericardiche, ecc.);

b) in quasi tutte quelle condizioni che producono acceleramento del battito cardiaco: (ipertrofia da sforzo, cardiopalmo nervoso (?).

3° È *indebolito:*

a) nella *diminuita attività del cuore*, la quale può avvenire, per anervia o per adiposi del miocardio, ecc.;

b) *per lesione orica;* e questa specialmente nella stenosi aortica all'ultimo stadio e nella stenosi mitrale;

c) per l'*intromissione* di mezzi anormali fra cuore e parete toracica. Questi possono essere rappresentati dai margini polmonari in soggetti enfisematosi, da essudati pericardiali liquidi, da sinechie pericardiche, ecc.

Un *indebolimento apparente* si verifica in quei soggetti che hanno ricco pannicolo adiposo, pareti toraciche inelastiche e spazi intercostali ristretti.

Merita menzione il fatto che in taluni casi l'impulso cardiaco si estrinseca con un *rientramento* anzichè con sollevamento sistolico. Esso è d'ordinario limitato alla sede del battito della punta, ma può anche verificarsi su spazi intercostali so-

vrastanti. Esso è tanto più pronunciato quanto più vigorosa e vivace è l'attività del cuore. Esso è più evidente nella fase inspiratoria del respiro.

Può esser dovuto:

1° ad *aderenze pericardiche*, le quali possono agire impedendo la locomozione del cuore, e specialmente la base di quest'ultimo ([1]);

2° a *ripiegature* e *duplicature congenite* del *pericardio*;

3° nella *stenosi aortica* al più alto grado, ma non nel maggior numero di casi (Friedreich).

D) **Pulsazioni visibili al precordio.** — Queste si possono osservare:

a) alle *estremità sternali* del 2°, 3° e 4° spazio intercostale sinistro. Tal fenomeno si può osservare in soggetti a torace assai denutrito, o molto elastico (bambini) o per un considerevole aumento dell'azione del cuore o per la retrazione del margine polmonare anteriore sinistro;

b) *nel secondo spazio intercostale sinistro:* quando il margine polmonare sia retratto od indurito per cui si possa trasmettere l'urto diastolico della parete vasale (polmonare);

c) *nel secondo spazio intercostale destro:* oltre la precedente cagione dobbiamo ricordare che tal fatto può essere prodotto da dilatazione aneuri-

([1]) Va col nome di « segno di Broadbent » un rientramento ritmico degli spazi intercostali posteriori di sinistra (dall'8° all'11°) segnalatore di aderenze periocardiche alla base del diaframma.

smatica dell'aorta ascendente, o da tumore sovrastante all'aorta stessa, ecc. Possono pure osservarsi in casi di grave ipertrofia del ventricolo sinistro (insufficienza aortica, cardiopalmo nervoso).

Della pulsazione epigastrica diremo in altra sede.

Palpazione del cuore.

Questa certifica e completa i risultati della ispezione. Essa viene praticata apponendo la palma della mano alla zona dove batte la punta del cuore. Essa mira a riconoscere le qualità dell'impulso, e se esso si accompagna oppur no a sensazioni abnormi.

La palpazione certifica:

1° la *sede;*
2° l'*ampiezza;*
3° la *forza;*
4° il *ritmo dell'impulso cardiaco.*

Intorno alla *sede* ed alla sua *ampiezza* abbiamo già detto precedentemente.

Riguardo alla *forza* dobbiamo accennare ancora ad alcune qualità che possono avere valore diagnostico.

Esso dicesi *scuotente* quando impressiona la mano che palpa con urto valido e diffuso allo spazio intercostale dove ha sede ed anche negli spazi sovrastanti. Questo nell'insufficienza aortica o nel cardiopalmo.

Alla palpazione poi meglio che all'ispezione, si rivela quella qualità dell'impulso per cui fu detto

durevole e che sta a denotare la durata del tempo nel quale il cuore è a contatto della parete toracica. Esso si verifica nei primi periodi della stenosi aortica e nelle sinechie pericardiali consociate a grave ipertrofia del ventricolo sinistro (Federici).

Il *ritmo* dell'impulso cardiaco più che all'ispezione si rivela al palpamento. Questo può svelare la ineguaglianza della forza e della successione dell'impulso, oppure l'*alloritmia* del medesimo. Si può avere quel che i Francesi chiamano *choc doublé du coeur*, che corrisponderebbe ad una specie di bigeminismo del cuore.

Le **pulsazioni visibili** ai 2ⁱ spazi intercostali possono essere accompagnate da un urto più o meno valido o da *un fremito*. Se questo si avverte al 2° spazio intercostale destro allora può trattarsi di aneurisma o di ateromasia o stenosi dell'aorta.

Urto valvolare sensibile. — Sui citati spazi in condizioni abnormi si può avvertire un urto che è dovuto alla brusca ed energica chiusura delle valvole aortiche e polmonari. Esso è quindi diastolico e può verificarsi:

a) *sull'aorta*, ed in tal caso deve esser presente una ipertensione da notevole ipertrofia del ventricolo sinistro (arteriosclerosi diffusa, nefrite interstiziale, ipertrofia idiopatica, ecc.). Il fenomeno meglio si appalesa quando esiste retrazione del margine polmonare;

b) *sulla polmonare*, ed in tal caso si verifica per la notevole ipertrofia del ventricolo destro

(stenosi mitrale) e per la retrazione od inspessimento del margine polmonare.

Fremiti o rumori sensibili. — Questi possono essere:

a) sistolici;

b) diastolici o presistolici;

c) o posti irregolarmente fra le fasi del cuore.

I primi due si dicono *endocardici*, gli altri *esocardici* o *pericardici*.

1° Il fremito *endocardico* fa l'impressione di un qualche cosa che passa rasente la palma della mano e che vibri. Tutte le volte che si verifica è il risultato di un movimento vorticoso del sangue o di un tendine papillare che vibra, o di una piccola lacigna endocardica a forma di corda che entra in vibrazione. Si può osservare nelle insufficienze valvolari o nelle stenosi degli orifici o nella dilatazione morbosa della prima porzione dei grandi vasi (con alterazione o meno della loro parete interna). Esso si modifica col modificarsi dell'attività cardiaca.

A) *Fremito sistolico (felino):* apprezzabile sulla mitrale, alla punta della tricuspidale, al 1/3 inferiore dello sterno, sulla polmonare al 2° spazio interc. sinistro, sull'aorta al 2° spazio interc. destro.

B) *Fremito diastolico.* Questo si avverte:

a) *sulla mitrale;* abbastanza frequente. Ha la maggiore intensità alla punta. Occupa la diastole o la presistole. Nei movimenti normali del cuore può sparire; può provocarsi per agitazione morale o fisica;

b) *sull'aorta;* meno frequente assai; è eguale

d'intensità per tutta la durata della diastole. Si ha nell'insufficienza aortica o negli aneurismi;

c) *sulla polmonare.*

d) *sulla tricuspide;* questi ultimi due sono estremamente rari.

2° *Fremito esocardico.* Questo si suddivide in:

a) *fremito pericardico:* si origina per deposizioni fibrinose sulle pareti del pericardio. Per prodursi basta che una sola parete sia lesa. Si distingue dal fremito endocardico per esser più superficiale; perchè non accompagna regolarmente le fasi della rivoluzione cardiaca e si muta cambiando di posizione l'infermo e colla pressione; per il suo scomparir facilmente e presto riapparire. Si presenta d'ordinario alla base del cuore.

b) *fremito pleuro-pericardico:* o isolato od accompagnante uno sfregamento pleurale.

Dolorabilità al precordio. — Colla pressione forte questa si può presentare:

a) nella pericardite: il dolore non è molto intenso negli spazi intercostali sovrastanti al cuore;

b) nell'aortite acuta: secondo spazio intercostale destro (estremità interna);

c) nelle lesioni del vago: all'estremità sternale del 1° e 2° spazio intercostale destro. Se esso è malato alla sua origine si consiglia di esercitare pressione sulle prime apofisi spinose cervicali (?);

d) nelle lesioni del frenico: nel suo corso anatomico lungo i margini sternali destro e sinistro;

e) nella miocardite; nel 4° e 5° spazio intercostale sinistro ed alla punta.

Percussione del cuore.

Quando il cuore ammala modifica il suo volume, la sua forma ed i suoi rapporti cogli organi vicini e colla parete toracica. Tali modificazioni vengono riconosciute per mezzo della percussione. Con questa o si vuol determinarne l'area in toto — *area cardiaca assoluta* — oppure solo quella che è scoperta del polmone — *area cardiaca relativa*. La prima è anche detta *area d'ottusità relativa*. I metodi di percussione che si usano oltre alpe si riferiscono all'ottusità assoluta. Accenneremo a quelli di più facile esecuzione, dolenti che lo spazio non ci consenta di trattare diffusamente di quello del Baccelli, che fu il primo noto in Italia.

Metodo di Concato. — Si pratica nel modo seguente:

Si percuote:

1° sotto la clavicola dall'esterno all'interno d'ambo i lati e si fa un segno dove si avverte uno smorzamento lieve del suono: si limita così il fascio vascolare estrapericardico;

2° si percuote egualmente dall'esterno all'interno nel 2° spazio intercostale di destra e sinistra e si limita così il fascio vascolare intrapericardico (6-7 cm.);

3° Si percuote nel 3° spazio intercostale: a destra si limita l'orecchietta destra ed a sinistra la parte alta del ventricolo sinistro;

4° nel quarto spazio intercostale: a destra si circoscrive l'angolo inferiore destro dell'area cardiaca ed a sinistra la parte media del margine del ventricolo sinistro. Poi si delimita col palpamento o colla percussione raggiata la punta del cuore. La linea inferiore del cuore vien delimitata; sulla parasternale destra percuotendo dall'alto al basso e facendo un segno dove si incontra l'ottusità epatica; sulla parasternale ed emiclaveare sinistra dal basso all'alto. Questa linea procede dall'alto al basso e da destra a sinistra e mostra in condizioni normali una leggiera convessità verso il basso. Quando insorgono modificazioni di volume nelle singole sezioni del cuore essa assume o andamento più declive (insuff. aortica, ecc.), o più pianeggiante (vizi della mitrale). Essa dovrebbe corrispondere alla direzione ed all'altezza del diaframma. Il Concato oltre che di questa linea teneva anche conto del perimetro che nell'adulto misura da 34 a 37 cm.

Metodo di De-Giovanni. — Si pratica la percussione sulla linea parasternale sinistra per fissare il punto più alto ed esterno corrispondente all'estremo sup^e sinistro dell'area cardiaca. Quindi si percuote a destra all'indentro sulla 5^a costa o sul 5° spazio intercostale e si segna il punto dove il suono cambia: dallo stesso lato sulla linea parasternale dall'alto in basso fino a che s'incontra la linea già segnata; il punto d'incontro rappresenta l'estremo destro della base del triangolo nel quale verrà inscritta l'area cardiaca. Dall'estremità superiore sinistra già segnata si conduce una per-

pendicolare all'asse trasverso del corpo; all'estremità inferiore destra una perpendicolare alla mediana sternale; queste due linee si incontrano a formare un angolo del quale viene condotta la bisettrice e prolungata all'esterno; su questa si pratica la percussione per segnare la punta del cuore. Si congiunge il punto dove questa ha sede coll'estremo superiore sinistro, e coll'estremo inferiore destro e si ottiene così un triangolo del quale la base è la base del cuore, il lato sinistro il ventricolo sinistro. Nel metodo del De-Giovanni entra anche come parte integrante la determinazione della figura del cuore ma non è possibile esporla dati i brevi limiti concessi al manuale.

Metodo di Orsi. — Le dimensioni del cuore vengono determinate per mezzo di tre diametri: obliquo, trasverso e verticale. Il 1° misura la lunghezza del ventricolo sinistro. Se ne determina l'estremo superiôre percuotendo dall'alto al basso sulla parasternale sinistra e dove il suono cambia e si modifica la resistenza alla percussione si fa un segno; tale estremo corrisponde ordinariamente al margine superiore della 3ª costa: si determina l'estremo inferiore — punta del cuore — col palpamento o colla percussione. Si determina l'estremo destro del diametro trasverso percuotendo sul 4° spazio intercostale destro dall'esterno verso l'interno e segnando un punto dove il suono polmonare si modifica e si avverte un'insolita resistenza alla percussione; questo estremo corrisponde in condizioni normali alla mediana sternale. L'estremo sinistro del diametro

trasversale si determina pereuotendo sullo spazio omonimo di sinistra dall'esterno all'interno; corrisponde alla linea emiclaveare. Il diametro vertieale ha il suo estremo superiore che eoincide con quello del diametro obliquo: l'estremo inferiore si determina pereuotendo sulla parasternale sinistra, dall'alto al basso e facendo un segno dove l'ottusità eardiaea si muta in quella epatica. Il diametro obliquo misura 9-10 cm., il diametro traverso 9 em., il vertieale cm. 8.

Metodo compendiativo di Federici. — Federici delimitava, negli ultimi tempi, eome coi metodi precedenti l'estremo superiore sinistro e la sede della punta del cuore. Per l'estremo destro, vale a dire per stabilire il volume del ventrieolo destro, egli teneva conto dei due fatti seguenti: di quanto cioè si abbassava sulla mediana sternale il *punto medio;* quanta era la distanza dell'ipofonesi destra sulla 4ª costa o nel 4° spazio intereostale dalla linea mediana sternale. Per punto medio Federiei intendeva signifieare quello nel quale il euore sta a contatto del fegato eoll'intermedio del diaframma. Esso corrisponde alla base dell'appendiee xifoidea ed è dal punto di vista percussorio segnalato dal eoprirsi il suono ottuso di un lontano velamento timpanico.

Per mezzo dei descritti procedimenti si possono con grande approssimazione segnalare le dimensioni delle singole sezioni del cuore e del fascio vascolare. Esse si possono modifieare per malattie che interessano i veli e gli orifizi valvolari od il miocardo primitivamente o per cause morbose che agiscono a distanza.

Dal punto di vista semeiotico noi possiamo avere:

a) ingrandimento totale del cuore rivelato dall'aumento dei diametri;

b) ingrandimento parziale;

c) impicciolimento totale.

L'ingrandimento dell'ottusità cardiaca (aumento dei diametri) si riscontra nell'ipertrofia totale del cuore e nel versamento pericardico. In quest'ultimo caso l'ottusità cardiaca ha la forma di un triangolo col vertice dal 3° al 1° spazio intercostale.

L'ingrandimento parziale, se espresso dall'aumento del diametro obliquo denota ipertrofia del ventricolo sinistro (insufficienza aortica, nefrite interstiziale, insufficienza mitrale, arteriosclerosi ecc.); se dall'aumento del diametro trasverso denota ipertrofia del ventricolo destro (insufficienza e stenosi mitrale, enfisema polmonare, insufficienza tricuspidale, insufficienza delle sigmoidee polmonari). Un impicciolimento dei diametri tutti si ha nell'atrofia cianotica del miocardio.

Il fascio vascolare aumenta nella dilatazione aortica vuoi cilindrica che aneurismatica.

Per mezzo della percussione devesi tener conto della *resistenza* che si prova alla percussione ed alla *mobilità* o *meno della punta del cuore*. Le fissità di questa è segno plausibilissimo di aderenze pericardiche; gli spostamenti di essa che varcano i 3 cm. indicano che il cuore è come suol dirsi *mobile* o *migrante*.

Ascoltazioni del cuore.

Sulla regione cardiaca si avvertono due toni: l'uno sistolico e l'altro diastolico separati da una breve pausa. Non hanno eguale intensità dovunque sulla regione cardiaca, il primo è più accen-

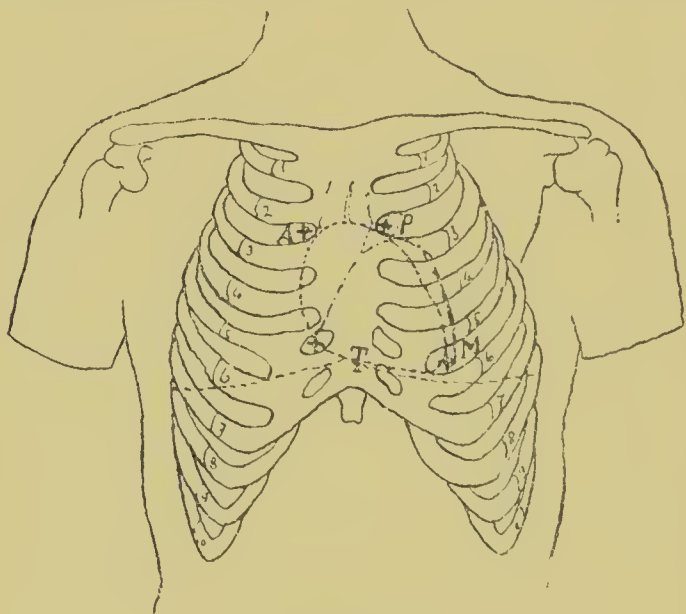



Fig. 10.

tuato alla punta del cuore ed al terzo inferiore dello sterno, il secondo nel 2' spazio intercostale tanto a destra che a sinistra. Però in tutti e quattro i punti nominati coincidono perfettamente tanto i toni sistolici che i diastolici. Questi quattro punti corrispondono a 4 speciali sorgenti del suono (fig. 10):

1°: alla punta: i fenomeni sonori della mitrale;

2°: alla parte inferiore dello sterno: quelli della tricuspide;

3°: al 2° spazio intercostale sinistro; quelli della polmonare;

4°: al 2° spazio intercostale destro: quelli dell'aorta.

I singoli punti o focolai di ascoltazione cambiano quando il cuore in toto od in parte (per aumento delle sue parti) si va spostando. Se è spostato a destra o sinistra allora bisogna dirigersi a seconda dell'urto della punta e dove questa manchi, là dove si odono con più forza i toni cardiaci.

I punti sunnominati — o *focolai d'ascoltazione* — non hanno corrispondenza colla sede delle valvole e degli orifici. Su di essi si avvertono più forti per ragioni che essenzialmente risiedono in rapporti di posizione del cuore col polmone. I fenomeni sonori della mitrale, della tricuspide e dell'aorta non si ascoltano sulla sede anatomica delle valvole; solo sulla polmonare si ha coincidenza di focolaio di ascoltazione e di sede anatomica.

Mercè la proprietà che hanno i toni cardiaci di propagarsi riesce possibile di isolare le sorgenti di origine dei medesimi così vicine fra di loro, e di studiare questi ultimi nei descritti focolai.

Dei toni si devono studiare le seguenti proprietà:

1° *Altezza* e *profondità*. Variano assai. Così si verifica che nel 2° spazio intercostale destro il 2° tono è sempre più alto del 1°. Alla punta il 1° tono è sempre più profondo che alla tricuspide perchè qui ne è favorita la trasmissione.

2° *Chiarezza*. È espressa dal timbro il quale in genere è molto diverso; può dipendere dallo stato dell'attività cardiaca o dalle condizioni degli organi limitrofi.

3° *Ritmo*. *Trocheico* alla punta e *giambico* alla base, però non di rado l'inverso. Ciò dipende dalla forza dei toni. Se il prevalente in forza è il 1° allora il ritmo è dappertutto trocheico, se prevalente il 2° allora è ovunque giambico.

Origine dei toni. — Il 1° è prodotto dalla tensione delle valvole auricolo-ventricolari per effetto della sistole ventricolare; il 2° da quella delle valvole aortiche e polmonari per effetto del sangue spinto dalla retrazione elastica dell' arteria verso di esse. Ciò è reso dimostrabile dal fatto che ogni membrana elastica rilassata posta ad un tratto in tensione dà un tono. Se poi si lancia contro la mitrale uno zampillo di acqua si constata che essa tendendosi dà origine ad un tono. Tanto la mitrale che la tricuspide in tensione danno un tono che è contemporaneo perchè contemporanea la sistole dei ventricoli. La dimostrazione di questo fatto viene desunta anche da dati patologici. Invero se i lembi della mitrale si alterano per endocardite od altro così che essa non possa più o solo incompletamente essere tesa, allora il tono sistolico alla punta cessa dall' essere

netto o svanisce; si sente però sulla tricuspide se questa è integra.

La tensione della valvola non è la sola causa del 1° tono; vi partecipa anche la contrazione muscolare. Ciò è provato da esperimenti fisiologici e fatti clinici sui quali siamo costretti a sorvolare.

Il 2° tono risulta dalla tensione delle valvole semilunari aortiche e sigmoidee. Infatti esso cessa quando in animali si legano le vene e si intercetta l'arrivo del sangue al cuore. Si può produrre lanciando contro di esse uno zampillo di acqua con forza. Esso ha poi un carattere acustico per il quale fu detto valvolante. In condizioni patologiche appare chiara la sua origine valvolare perchè rinforza quando esiste ipertrofia del ventricolo destro e sinistro e diviene debole o scompare quando il sangue entra in poca quantità nei tronchi arteriosi per cui la forza reflua sui veli è minore, e perchè infine se le valvole divengono insufficienti il tono scompare.

Causa del 1° tono arterioso. — Si avverte all'estremità sternale dei secondi spazi intercostali. Esso è prodotto principalmente dalla tensione rapida ed improvvisa delle membrane vascolari distese dalla ondata sanguigna lanciata dai ventricoli in sistole e secondariamente dal tono sistolico trasmesso.

Quando la porzione iniziale dell'aorta è alterata per ateromasia così da non potersi più tendere come normalmente, si ha un tono oscuro od un soffio e d'altra parte persiste il primo tono sui

focolai arteriosi anche se il primo alla punta per avvenuta insufficienza è in tutto od in parte scomparso.

È possibile avere un tono anche nelle arterie lontane (femorali ad es.) nella insufficienza aortica.

Sulla regione cardiaca si odono adunque otto toni sei dei quali hanno una sorgente speciale:

1° due sistolici: alla punta (mitrale) ed al terzo inferiore dello sterno (tricuspide);

2° due sistolici alla base: tensione dell'aorta e della polmonare;

3° due toni diastolici alla base: tensione delle valvole semilunari aortiche e polmonari.

I toni diastolici alla punta sono trasmessi dalla base.

Deviazioni fisiologiche e patologiche dei toni. — Esse riguardano:

a) la *forza;*

b) la *nettezza e chiarezza;*

c) il *timbro;*

d) il *raddoppiamento* e la *bipartizione.*

A) *Forza.* — Assai varia nei vari individui.

Appaiono più forti nella posizione eretta e laterale sinistra, nell'espirazione e nelle pause respiratorie; nei bambini e negli individui magri perchè il torace è sottile; sotto eccitamenti psichici ecc.

1° I *toni sono rinforzati patologicamente:*

a) *nella ipertrofia del cuore;*

b) un rinforzo del 2° tono aortico che normalmente è più forte di quello della polmonare è indizio di ipertrofia del ventricolo sinistro;

c) un rinforzo costante del secondo tono sulla polmonare indica ipertrofia del ventricolo destro, e si riscontra nella stenosi mitrale (fenomeno patognomonico secondo Skoda), nell'enfisema polmonare, nell'ispessimento dei polmoni ecc.

Il rinforzo costante del 2° aortico si ha nelle ipertrofie idiopatiche, nella nefrite interstiziale e nella sclerosi diffusa delle arterie.

2° I *toni patologicamente indeboliti* si osservano:

a) nell'indebolita attività del miocardio in seguito a gravi malattie infettive e nella degenerazione grassa del cuore. Giungono deboli all'orecchio quando la parete toracica è rigida od abbondantemente coperta da tessuti molli, quando il cuore è coperto dal polmone, ecc. In tal ultimo caso appaiono deboli tutti.

b) un indebolimento del 2° tono aortico si ha nella stenosi mitrale e nella aortica, un indebolimento del 2° polmonare nella stenosi ed insufficienza della valvola tricuspidale.

B) *Chiarezza dei toni.* — I toni possono essere *chiari* od *oscuri* o *cupi*. La oscurità può esser prodotta da leggeri ispessimenti dei veli, o da perdita della loro elasticità o da anomalie delle valvole, o da irregolarità e debolezza dell'azione cardiaca. Non ha un preciso significato diagnostico. Però Concato riteneva che il tono oscuro rappresentasse il primo segno di un velo prossimo a divenire insufficiente. Federici insegnava che il primo tono *schiacciato*, alla punta, ha valore diagnostico di stenosi mitrale quando manca il soffio.

C) *Timbro.* — I toni assumono timbro *metallico* quando vi è pneumopericardio, oppure quando in vicinanza del cuore si trovano caverne polmonari, oppure vi è pneumotorace acuto e notevole. Anche nelle grandi dilatazioni gastriche tal fenomeno può verificarsi sebbene eccezionalissimamente. Il 2° tono aortico assume carattere *squillante* quando le semilunari sono lievemente inspessite, *metallico* quando la lesione è più avanzata e l'aorta è pure lesa. Un lieve accenno al carattere squillante si ha nei toni cardiaci quando l'attività cardiaca è notevolmente rinvigorita come nel cardiopalmo nervoso, nell'ipertrofia da sforzo, ecc.

D) *Partizione e raddoppiamento dei toni.* — Tanto il 1° che il 2° tono possono presentarsi *bipartiti* o *sdoppiati*; nel primo caso tra i due momenti sonori non vi è quasi pausa, nel secondo vi è pausa. Praticamente tale divisione non ha, a nostro avviso, quasi affatto valore perchè l'una forma passa nell'altra quando si ha acceleramento nell'attività del cuore. Se la partizione colpisce il 1° tono sistolico allora abbiamo il *ritmo anapestico*; se riguarda il 2° allora il ritmo dicesi *dattilico*. La causa della partizione dei toni risiede forse nella chiusura in due tempi delle valvole.

Raddoppiamento del 1° tono puntale. — Si può riscontrare tanto in condizioni normali che patologiche. Le cause addotte a spiegarne la genesi sono numerose e non possiamo qui riferirle. Accenneremo solo alle due principali; secondo al-

cuni il raddoppiamento avverrebbe in seguito a non contemporanea chiusura dei veli della mitrale e della tricuspide per non contemporanea contrazione ventricolare ; secondo altri per non contemporanea tensione dei veli valvolari e delle membrane arteriose.

Raddoppiamento del 2° tono aortico. — È spesso un fenomeno patologico. Anche di questo si sono date le spiegazioni le più diverse e si può dire che ancora continuano. La più logica sembra a noi quella di una non contemporanea chiusura delle semilunari aortiche e delle semilunari della polmonare. V'è chi ritiene che la genesi del fenomeno risieda in una chiusura in due tempi delle semilunari aortiche. Il raddoppiamento del 2° (aortico e polmonare) è fenomeno pressochè costante della stenosi mitrale ad un certo periodo di evoluzione del vizio ed avrebbe secondo Skoda un valore patognomonico. È opinione pressochè universale che l'affermazione di Skoda sia perfettamente esatta. Come si spiega questo raddoppiamento? Varie sono state le spiegazioni addotte. Noi crediamo di aver dato in due nostre pubblicazioni su questo tema la *prova certa* che il fenomeno si verifica per la non contemporanea chiusura dei veli dell'aorta e della polmonare.

Esso è stato osservato anche nell'aderenza pericardica e si origina per ciò che la parete ventricolare contratta nella sistole torna di *sbalzo* nella diastole in posizione normale e da ciò un tono che si aggiungerebbe al normale.

I toni oltrechè bipartiti e duplicati si possono

udire anche triplicati e quadruplicati ed allora si dicono *multipli* (Petrazzani).

Rumori cardiaci. — Si avvertono nella regione cardiaca a sostituire od accompagnare i toni e sono quasi costantemente rivelatori di lesioni organiche delle valvole cardiache.

Si dividono in:

a) esocardici (pericardici ed estrapericardici);

b) endocardici (organici ed inorganici).

A) *Rumori esocardici*:

1° *Pericardici.* Si originano per l'attrito delle lamine pericardiche rese ruvide dai prodotti di un processo flogistico.

La *forza* di essi dipende dalla forza sistolica del cuore e dallo spessore ed ineguaglianza dei depositi fibrinosi. Talvolta sono accessibili sotto forma di *fremito.* Producono impressione varia: del grattamento, dello strisciamento, del fruscio di seta, ecc. Si differenziano dagli endocardici:

1° perchè colla pressione possono essere rinforzati;

2° perchè di solito aumentano d' intensità nell'inspirazione (Traube);

3° perchè si possono modificare nei cambiamenti di posizione del tronco;

4° perchè non seguono sempre regolarmente le fasi della rivoluzione cardiaca;

5° perchè scompaiono o diminuiscono d'intensità in periodo di tempo relativamente brevi;

6° perchè si osservano più di frequente in prossimità della base;

6° per essere *superficiali.*

Essi non sempre « meurent sur place » come affermò *Jaccoud*, ma si diffondono eccezionalmente anche posteriormente. *Caracciolo* pubblicò un bellissimo esempio al riguardo.

I rumori pericardici si avvertono nel primo ed ultimo periodo della pericardite. Possono anche prodursi per tubercoli, macchie tendinee (?), inspessimento calcareo, o per asciuttezza delle lamine pericardiali.

Pleuro-pericardici. — Si producono per ruvidità della pleura prossima al cuore. L'attrito che li origina è determinato dai movimenti del cuore. Si riscontrano ordinariamente lungo il margine anteriore del polmone sinistro e specialmente in vicinanza della punta; si modificano nelle fasi del respiro e possono scomparire nella inspirazione profonda od accrescersi colla pressione.

B) *Rumori endocardici.* — Questi si dividono in:

a) inorganici (detti anche *anemici, accidentali)* si producono senza lesioni anatomiche del cuore. Intorno alla loro genesi sono state emesse varie ipotesi. Chi li ritiene prodotti da insufficienze relative delle valvole; chi da anormale incompleta capacità vibratoria dei veli valvolari; chi li riguarda come rumori venosi di origine auricolare (Sehrwald). Si avvertono su tutti gli ostii; prima appaiono alla polmonare, poi alla mitrale, all'aorta, ed alla tricuspide. La ragione del loro primo apparire alla polmonare dipende dalla qualità del sangue (venoso) e del vaso (a. polmonare) che lo contiene (Gabbi).

I rumori inorganici sono *sistolici:* rarissima-

mente diastolici (Sahli, Sehrwald). Essi sono dolci, soffianti, alitanti, prolungati. È loro caratteristica di esser facilmente mutabili coi cambiamenti di posizione del tronco e di sparire quando con mezzi medicamentosi ridiviene normale la crasi del sangue. Si verificano nei soggetti anemici o con debole costituzione organica, o durante o nella convalescenza di malattie infettive, od in soggetti aventi discrasie o stati cachettici.

b) *Organici.* Si originano:

1° *per lesione delle valvole* o *degli orifizi cardiachi* (insufficenze o stenosi);

2° *per lesioni delle grandi arterie:* dilatazioni con ruvidità della parete.

I liquidi che attraversano tubi elastici possono produrre rumori:

1° quando la velocità della corrente è grandissima (Sahli);

2° quando nei tubi si presentano dilatazioni o restringimenti rilevanti. In questo secondo caso a causa dei raggi di pressione rappresentati dalle stenosi i vortici del sangue si estrinsecano acusticamente con rumori. Nelle malattie del cuore (valvole ed orifici) e dei vasi solo la seconda possibilità trova elementi al suo prodursi. Le *lesioni anatomiche valvolari* capaci di manifestarsi con rumori di soffio sono rappresentate da inspessimenti, retrazioni, deposizioni, escrescenze, perforazioni dei veli, o da loro strappamento, oppure da retrazione ed inspessimento dei tendinetti delle valvole.

A) *Sede di massima intensità del soffio.* — Questa

dovrebbe corrispondere alla sede anatomica della valvola o dell'orificio leso, ma l'esperienza clinica dimostra che il luogo dove meglio si odono i rumori è proprio quello dove meglio si odono i toni.

Epperciò i rumori:

a) della mitrale, si odono alla punta del cuore. Essi si riconoscono per i seguenti caratteri:

1° si apprezzanò bene su una linea che dalla punta va al 2° spazio intercostale destro;

2° si trasmettono all'area gastrica;

3° si possono udire sulla linea paravertebrale sinistra all'altezza della 4ª valvola vertebra dorsale (*segno di Baccelli*).

Essi velano completamente il tono e sono aspri e prolungati: rinvigoriscono col crescere della forza cardiaca (braccia alzate, movimento di saluto ecc.).

b) della tricuspidale: i rumori si apprezzano al terzo inferiore dello sterno (un po' all'esterno, a destra) e si diffondono su una linea che dal centro di ascoltazione si dirige lungo il 4° e 5° spazio intercostale dall'interno all'esterno. Essi pure si diffondono all'area dello stomaco (Federici).

c) dell'aorta: i rumori si odono bene all'estremo sternale *del* 2° *spazio intercostale destro*. Essi si apprezzano pur lungo i $^2/_3$ superiori dello sterno ed al centro aortico della linea mediocardiaca. Si diffondono lungo le carotidi nel 2° spazio intercostale destro dall'interno all'esterno (fossa del Monrenheim).

I rumori diastolici da insuff.[a] delle valvole aortiche sono dolci prolungati e si apprezzano lungo lo sterno col massimo d'intensità sul centro aortico. In qualche caso si odono anche sull'area gastrica.

d) della polmonare: i rumori bene si apprezzano all'estremità int. del 2° spazio intercostale sinistro. Si diffondono lungo questo spazio intercostale dall'interno all'esterno.

B) *Carattere acustico.* — Varia grandemente. Possono essere soffianti, grattanti, raspanti e strofinanti. In rari casi sono sibilanti o vibranti e perciò furono detti *musicali.*

Questi si producono in seguito a perforazione valvolare o quando ai veli s'attaccano setti o cordoni dovuti a processi flogistici. Dal carattere acustico del rumore, all'infuori che in quest'ultimo caso, non è mai dato di valutare con esattezza la lesione anatomica.

C) *Durata.* — I rumori sono continui ed il più spesso uniformi: fa eccezione il rumore diastolico della stenosi mitrale il quale debole nell'inizio diviene forte ed aspro sul finire perchè l'energia della sistole auricolare è massima nella fase terminale. Tal rumore a seconda della durata fu diviso in *sollecito*, *medio*, o *tardo* (presistolico). Quest'ultimo si avverte al palpamento come un fremito.

D) *Forza.* — Variabilissima, da un rumore dolce ad un rumore aspro, udibile a distanza.

La forza dipende:

a) dall'energia contrattile del cuore:

b) dalla natura e dal grado della lesione valvolare. Le valvole inspessite, sclerosate, calcificate danno origine a rumori aspri e forti. Talvolta sono accompagnati da residui di toni.

In taluni casi (stenosi aortica) tanto sono forti che si possono trasmettere alle ossa (Federici).

Esame delle arterie.

Offre in taluni casi morbosi risultati assai importanti per la diagnosi.

Ispezione. — Si rivela con questa la pulsazione ma in condizioni normali solo nelle arterie del collo. Se l'attività contrattile del cuore è di molto aumentata allora si possono vedere pulsazioni allo iugulo, alle tempie ed all'epigastrio: questo fenomeno appare costantemente in un vizio cardiaco, nell'insufficenza delle valvole semilunari aortiche. In questa malattia si rende visibile il cosidetto *polso capillare* il quale consiste in un ritmico alternarsi di rossore e pallore di una parte del tegumento (radice dell'unghia, mucosa labiale) dopo che si è resa ischemica colla pressione.

Nell'insufficenza aortica si sono segnalati altri polsi arteriosi ai quali si è concesso valore diagnostico. Essi sono:

1° *segno di Müller* o *polso dell'ugola,* caratterizzato da un movimento di va e vieni di essa sincrono ai battiti arteriosi ed associato a cambiamento lieve di colorito ad ogni sistole cardiaca.

2° *hippus circolatorio di Landolfi* il quale consiste in un alterno movimento di restringimento e dilatazione della pupilla in sincronismo colle rivoluzioni cardiache.

3° *il polso amigdalo-carotideo di Huchard* che consiste in una espansione ritmica delle tonsille nella sistola cardiaca.

4° *il polso linguale di Minervini.* Quest'ulst'ultimo è assai meno frequente dei precedenti, i quali del resto hanno solo e puro valore di conferma: il polso radiale, celere, scoccante è il primo e più sicuro indice vasale di insufficenza aortica.

La *pulsazione epigastrica* è un fenomeno che si osserva facilmente nei soggetti magri a pareti addominali flaccide, ma perfettamente sani. Fra le cause provocatrici della pulsazione sono da annoverarsi le seguenti:

1° *stati nevrotici:* nell'isterismo e nella nevrastenia specie in quella a forma gastrica il fenomeno assume tale intensità da mettere in istato di penoso allarme il paziente;

2° *stati anemici:* segnatamente nella clorosi nella quale è associato al cardiopalmo;

3° nelle *lesioni aortiche:* tanto nell'aneurisma che nell'aortite con dilatazione;

4° nei *tumori gastrici* (o di organi vicini) che possono essere capaci di comprimere la parete aortica e di determinare una lieve stenosi ecc.

Palpazione. — Con questa si riconoscono le qualità fisiche della parete arteriosa (arteriosclerosi), la validità d'azione del cuore e lo stato di

riempimento dei vasi. Colla pressione si può provocare un fremito oppure questo essere autoctono. Ciò è facile apprezzare sulla carotide negli arterosclerotici ed in questi è pure apprezzabile un urto ritmico allo iugulo talvolta associato a fremito (aneurisma cilindrico o sacciforme).

Colla palpazione si mira infine:

1° a riconoscere le qualità e contemporaneità dei due polsi;

2° se v'è ritardo morboso tra impulso del cuore e battito dell'arteria.

Ascoltazione. — Ascoltando su un'arteria sana senza comprimerla non si avverte alcun fenomeno acustico; premendo si può provocare un rumore di soffio.

Sulla carotide (e succlavia) si apprezzano due toni: autoctono il primo e dovuto all'espansione diastolica del vaso; propagato il 2° (tono aortico).

Il soffio che può sostituire il 1° tono è dovuto alla lesione dell'interno del vaso, od è trasmesso da lesione dell'orificio aortico o dell'aorta ascendente.

In condizioni morbose l'ascoltazione delle arterie lontane dal cuore può rivelare o un tono, od un *doppio tono*, od un *doppio soffio*. Se doppio tono la parete vasale è integra. Questo fenomeno del doppio tono o doppio soffio (Traube) si osserva nella insufficenza delle semilunari aortiche. Eccezionalmente può trattarsi di sacca aneurismatica. Se si avverte soffio nella espansione diastolica del vaso devesi pensare alla possibilità di una stenosi vasale.

Esame delle vene.

Ispezione. — I fenomeni morbosi che si possono osservare sono i seguenti:

1° *aumento del contenuto sanguigno:*

2° *fenomeni di movimento.*

Questi si dividono in:

a) ondulatori, in connessione colle fasi del respiro;

b) pulsatori, in dipendenza dell'attività del cuore.

L'*aumento di contenuto o pienezza delle vene* si riconosce dall'esame delle vene del collo, e normalmente da quello della iugulare esterna.

Un aumento di contenuto di tutte le vene del corpo e quindi delle iugulari si osserva:

1° *quando è diminuita l'attività funzionale del ventricolo destro*, per cui v'è scarico incompleto e quindi stasi nelle vene cave e loro affluenti. La tumefazione appare maggiore al collo ed alla faccia nella posizione orizzontale che nella eretta; viceversa in quella degli arti inferiori. Si osserva nei vizi mitralici e nell'enfisema grave;

2° *quando la pressione sui tronchi venosi nell'interno del torace* (cave ed affluenti) è patologicamente accresciuta in maniera che non possano interamente lasciar passare il sangue che in esse arriva. Tale condizione si realizza:

a) nei grandi essudati pericardici e pleurici;

b) nei tumori del mediastino;

c) nell'aneurisma aortico;

d) nel pneumotorace acuto.

Fenomeni di movimento. — Questi possono essere:

a) comunicati: di solito dalla diastole carotidea. Si riconoscono per tali:

1° perchè non si fanno nell'asse longitudinale del vaso ma dall'interno all'esterno;

2° perchè hanno il massimo di intensità nel mezzo del vaso;

3° perchè possono scomparire o spostando la vena, o premendo in basso la carotide. Aumentano invece stringendo in basso la vena.

b) proprii od autoctoni. Questi si dividono in:

1° *respiratori:* seguono la fasi fisiologiche del respiro;

2° *ondulatori.* L'ondulazione indica che il circolo polmonare è soverchiamente pieno di sangue. Se per una lesione dell'orificio tricuspidale la orecchietta destra è eccessivamente piena di sangue, essa ad ogni sistole ricaccia sangue agli affluenti e quando le valvole della ingulare sono insufficenti si ha un vero *polso venoso positivo.* Questo si verifica nella insufficenza tricuspidale. Il polso venoso è più visibile nella ingulare destra che nella sinistra per note ragioni anatomiche.

Si può avere un *polso venoso epatico* come si ha un *polso arterioso epatico* o fegato pulsante nell'insufficenza delle valvole aortiche.

Ascoltazione delle vene. — I rumori venosi si hanno per stenosi (soffio venoso epatico della calcolosi: Gabbi) o per dilatazioni come nel bulbo

della giugulare: rumore di trottola o *bruit de diable* dei soggetti anemici. Essi sono continui, dolci e possono crescere d'intensità col divenire più forte la corrente venosa.

Semeiotica funzionale del cuore.

Per saggiare la forza del muscolo cardiaco il metodo più semplice è quello della numerazione del polso prima e dopo un determinato lavoro fisico. La debolezza funzionale è tanto maggiore quanto più lungo il tempo necessario a ritornare la frequenza del polso come prima dell'esperimento. Uguale importanza ha pure lo stabilire la frequenza del medesimo dalla posizione orizzontale a quella verticale: essa nell'uomo sano aumenta da 12-18 pulsazioni al minuto.

Cardarelli ha per il primo proposto di determinare con due tourniquets la temporanea stenosi o chiusura delle due femorali per stabilire il comportamento del cuore dinnanzi all'improvviso e notevole ostacolo al circolo, ed ebbe ad osservare nella modificazione del polso, la prova dell'energia funzionale del cuore.

Dopo di lui, e dimentico od ignaro del metodo proposto dal Clinico di Napoli, Katzenstein ha proposto questo stesso metodo. Egli ha anzitutto stabilito che la compressione di entrambe le femorali determina nell'individuo sano un aumento da 5-15 mm. di pressione (sfigmomanometro Riva Rocci): il polso rimane immutato nella frequenza

oppure lievemente diminuito. Se invece si tratta di un soggetto a cuore ipertrofico allora la pressione aumenta da 15-40 mm. Nelle *lievi insufficenze cardiache* la pressione del sangue e la frequenza del polso sono proporzionali; nelle *gravi insufficenze* cade la pressione ed aumenta di molto il numero delle pulsazioni.

Questo metodo venne criticato da Isler, Janowsky, Hoke e Menke, Fellner e Rüdinger mentre molti altri lo hanno encomiato.

Herzfeld ha creduto che fosse utile di ricercare l'influenza del lavoro tanto sulla frequenza del polso che sulla pressione arteriosa: procedimento da nessuno seguito prima di lui. In 18 casi normali e 10 patologici egli potè riconoscere che la pressione del sangue presentò sia nei casi normali che morbosi delle variazioni sì, ma non con differenze così costanti e regolari da potersi avere (malgrado ogni cura nelle indagini) delle indicazioni diagnostiche. La frequenza del polso invece si comporta nei due differenti casi, in maniera notevolmente diversa. Nei casi d'insufficenza cardiaca da qualsiasi causa, si ha, dopo un leggiero lavoro, un aumento di frequenza che negli individui sani non si ha che dopo un lavoro assai più faticoso.

Koranyi ha proposto un altro metodo. Basandosi sul dato che la composizione dell'urina varia col variare della pressione e che se questa diminuisce diminuiscono nell'urina i cloruri egli ha determinato il Δ e veduto che il rapporto $\frac{\Delta}{NaCl}$

aumenta col diminuire della pressione. Dopo di lui *Ritook* ha sperimentato il metodo nei sani e nei malati di cuore. Nei primi dopo un faticoso lavoro diminuisce il quoziente $\frac{\Delta}{Na\,Cl}$; nei cardiaci anche a riposo il quoziente dà sempre cifre inferiori al normale.

Anche *Herz* ha or non è molto proposto un nuovo metodo. Egli fa al soggetto in esame lentamente piegare ed estendere l'avambraccio per qualche tempo dopo di avere prima determinata la frequenza del polso. Poi a lavoro muscolare compiuto questa viene nuovamente determinata e si osserva che mentre a cuore sano essa non è punto modificata, lo è invece nelle lesioni muscolari del cuore nelle quali quasi costantemente si osserva un acceleramento del polso.

Radioscopia del cuore e dell'aorta. — All'esame radioscopico il cuore normale appare come un'ombra a forma triangolare: comincia dalla 2ª costa (o spazio) e si allarga leggermente terminando presso la sesta costa tra la emiclaveare e la mammillare. Al disotto essa continua con quella data dal diaframma e dal fegato. L'esame attento fa rilevare i movimenti ritmici dell'azione cardiaca dai mutamenti dell'ombra cardiaca.

Dal punto di vista diagnostico si può affermare :

1° che durante le profonde inspirazioni l'ombra cardiaca si restringe trasversalmente e si allunga inferiormente;

2° che nelle *pericarditi essudative* l'ombra

cardiaca assume la forma a *brioche* e si nota la scomparsa dei mutamenti ritmici dell'ombra stessa;

3° che nella *sinfisi pericardica* l'ombra cardiaca rimane immobile nei vari mutamenti del torace;

4° che nelle *ipertrofie totali* o parziali l'ombra aumenta in *toto* o *parzialmente*;

5° che nelle *fatiche muscolari gravi* o *protratte*, il cuore dà un'ombra secondo alcuni più piccola della normale.

Quanto all'aorta in condizioni normali non si scorge la sua ombra che è completamente nascosta dall'ombra mediana. Ma secondo Sciallero in alto ed a sinistra dello sterno si vedrebbe un'ombra pulsante dovuta all'aorta normale. Così questa apparirebbe con un'ombra propria nella posizione diagonale destra. Ma il reale valore diagnostico della radioscopia appare:

1° nell'*aneurisma aortico:* l'ombra mediana del torace sopra al cuore s'allarga e mostra confini arcuati e pulsanti: l'ombra appare rotonda, grossolanamente s'intende;

2° nella *dilatazione cilindrica dell'aorta ascendente:* l'ombra è più sporgente nella metà destra dello sterno.

Quando l'ombra presenta spiccati mutamenti ritmici allora v'è contemporanea insufficienza delle semilunari aortiche.

Ortodiagrafia.

È un nuovo metodo per misurare con esattezza la grossezza dei visceri interni nel vivente, pensato ed illustrato da Moritz e specialmente da lui applicato all'esame del cuore.

Come è noto i raggi X traversano i corpi a seconda del loro peso molecolare: tanto più questo e lieve e tanto più ampio è il loro passaggio. Nel corpo umano abbiamo organi a peso specifico diverso: il polmone ad es. per il suo contenuto di aria è completamente attraversato dai raggi X; il cuore al contrario non è quasi affatto penetrato dai raggi X e così in parte le sacche aneurismatiche.

Moritz, Clinico a Strasburgo, approfittò di questo dato fisico per stabilire con esattezza fino a qui mai raggiunta, le dimensioni del viscere, raccogliendone i radiogrammi con opportuni procedimenti.

Sulla tecnica dell'ortodiagrafia si deve ricordare:

1° che noi possiamo impiegare nel corpo umano la proiezione sagittale in modo da poter vedere non solo, ma anche avere in esatta misura la proiezione degli organi toracici sul piano frontale, sullo scherma fluorescente, tanto nelle zone luminose che in quelle opache. Perciò i raggi debbono percorrere il cammino più breve ed essere assorbiti nel minor tempo possibile, e sullo

scherma le immagini debbono essere riprodotte nel modo più chiaro ed in perfetto contrasto tra chiaro e scuro. Quindi il tubo dovrà essere posto davanti al torace e lo schermo posteriormente oppure viceversa. Si deve procedere in modo che la parte che si vuole esaminare stia più che sia possibile vicino allo scherma: volendo osservare il cuore e la parte anteriore del polmone lo scherma va collocato davanti sulla linea mediana; se invece la parte posteriore del polmone lo scherma sarà collocato di dietro.

2° Possiamo adoperare le *proiezioni frontali* in modo che il tubo sia collocato dal lato destro del torace e lo scherma a sinistra e viceversa. Se si vogliono stabilire i rapporti dello spazio toracico destro si collocherà lo scherma a destra; per il torace sinistro e per il cuore si collocherà lo scherma a sinistra. Per tutte queste proiezioni è necessario che i raggi attraversino il torace nella sua maggiore larghezza.

Le *proiezioni verticali* non sono possibili (Francke).

Ciò che è essenziale nell'ortodiagrafia è che essa si serve esclusivamente dei raggi paralleli e che perciò si hanno le vere dimensioni dei visceri interni. In questi ultimi tempi vi è tutta una nuova e nudrita letteratura su questo argomento. Noi non accenneremo che di volo a qualche contributo sul tema che presenti interesse.

Mesnil consiglia di servirsi di una piccola placca di piombo applicata sul dorso alla 3ª vertebra dorsale. Questo rappresenta un punto stabile sul quale

potersi orientare poichè l'estremità sternale, la clavicola e le coste sono parti più o meno mobili. Nel prendere un ortodiagramma è facile segnare sullo scherma il contorno della placca di piombo, la linea corrispondente al diaframma, ed i contorni del cuore. L'esame deve essere fatto sempre nella stessa posizione poichè la forma del cuore subisce lievissimi cambiamenti col cambiamento di quella. Col metodo indicato da Mesnil si hanno misurazioni esatte del volume del cuore, il quale varia a seconda del volume del corpo, del suo peso, dell'età, della costituzione e del sesso. Ciò che già era stato dimostrato.

Rumpf ha dimostrato che la gabbia toracica presenta modificazioni a seconda della posizione eretta e del decubito. Nella posizione eretta il diametro ant.-posteriore aumenta; nella supina invece diminuisce.

Gli spostamenti del cuore nell' ortodiagrafia sono in rapporto di tali modificazioni e di quelle del diaframma.

Treupel e Engels determinarono l'area di ottusità relativa del cuore sia colla percussione forte (martello e plessimetro), sia colla *orto-percussione* vale a dire con una percussione leggiera col dito in posizione alla Plesch-Signorelli (vedi App. Respir.); sia colla *ortodiagrafia*. L'area dell'ottusità relativa del cuore ricavata con una *percussione forte* è eguale a quella ottenuta colla ortodiagrafia. La ortopercussione rispetto all'area di ottusità assoluta sorpassa per esattezza tutti i metodi e dove questi falliscono, essa darebbe risultati soddisfacenti.

La ortodiagrafia è per generale consenso metodo esattissimo. Per più ampie nozioni rivolgersi ai trattati della materia.

Pressione del sangue.

Più a scopo prognostico che diagnostico si determina nei cardiaci la *pressione del sangue.* A questo scopo si sono inventati diversi strumenti ma quelli di Basch, Potain e Riva-Rocci meritano particolare fiducia.

Quello di *Potain* consiste essenzialmente in una ampolla di caoutchouc riunita con un tubo elastico ad un manometro metallico. L'ampolla è costituita di due parti: l'una spessa, resistente, sulla quale il dito prende un punto d'appoggio, l'altra fragile e sottile destinata ad essere applicata sull'arteria. Vi è inoltre una pera di gomma colla quale si immette l'aria nell'ampolla e nel manometro; quando la pressione segna 3 mm. l'apparecchio si mette in funzione. L'ampolla tenuta colla mano destra a livello della parte dura è posta sulla radiale poco più su della doccia omonima, parallelamente al suo grande asse, e mentre l'indice ed il medio della mano sinistra sono posti sul vaso a valle dell'ampolla, il primo comprime l'arteria per impedire la ricorrenza radiale, il secondo esplora il polso. L'ampolla viene lentamente premuta sull'arteria fino all'estinsione del battito.

In questo momento si legge l'indicazione della pressione sul manometro. Si consiglia di ripetere l'indagine e di prendere la media.

Riva-Rocci ha inventato un apparecchio che è stato universalmente adottato. È costituito da un manometro a mercurio, da un manicotto elastico cavo che si stringe attorno al braccio e che è unito ad una pera colla quale si insuffla aria per distendere il manicotto stesso attorno al braccio fino al momento che scompare la pulsazione radiale. Il manicotto è unito al manometro a Hg cosicchè è dato di misurare la pressione raggiunta per abolire il polso. In media la pressione normale varia da 110-115 a 125-130 mm.

Vi sono altri apparecchi anche semplici, ma meno sicuri nei risultati quali quelli di Chérion, di Bloch e di altri ancora.

Per la determinazione della *pressione artero-capillare* si impiega il *Tonometro di Gärtner*. Esso consta:

a) di un anello pneumatico alto 1 cm. e largo 2 $^1/_2$ con un foro entro il quale si fissa tubo metallico, e ricoperto internamente da una membrana di caoutchouc che si fissa solidamente ai margini.

b) una pera per insufflare l'aria situata entro una pressa di legno, premuta a mezzo di una vite;

c) un manometro a mercurio.

Tutte tre queste parti sono fissate tra loro da un tubo a T entro il quale passa l'aria insufflata della pera. Inoltre l'apparecchio è provveduto di un piccolo anello di caoutchouc. Ciò posto ecco come si procede. Si mette l'anello con anima metallica alla seconda falange di un dito e lo si fissa. Poi col piccolo anello di caoutchouc si anemizza la

punta del dito. Quindi si preme la pera colla vite fino a che il manometro segna 20 millimetri di pressione. Poi si decomprime la pera movendo la vite e si osserva quando è che l'unghia e la prima falange assumono un color rosso uguale a quello delle altre unghie. La cifra che in questo momento indica il manometro è la normale. Essa oscilla tra 10 e 12 mm. di mercurio. Inconvenienti sono: di non poter usare l'istrumento nè a luce artificiale, nè in soggetti anemici fortemente o cianotici.

Pressione venosa. — Non v'è istrumento per misurarla. Si ricorre ad un metodo puramente clinico: quello cioè di vedere quale elevazione del braccio è necessaria per vedere sparire il sangue dalle vene sottocutanee dell'avambraccio. Così si ha una approssimativa misura della pressione venosa nell'orecchietta destra. Normalmente le vene del braccio spariscono quando il braccio è elevato all'altezza dell'orecchio corrispondente.

ADDOME

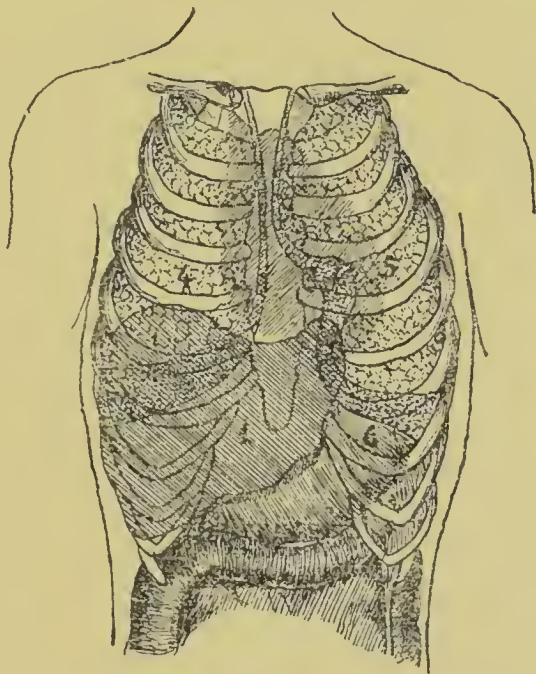
Preliminari anatomici e semeiotici. — L'addome presenta una configurazione varia a seconda del sesso: nell'uomo la figura è esagonale, nella donna invece tal figura non è costante. In quelle che hanno partorito più volte essa è a segmento di sfera.

Per stabilire i rapporti dei visceri con la parete addominale e per avere punti di reperto fisso ai quali far corrispondere delle lesioni morbose, che si verificano nell'addome, la superficie anteriore è stata divisa in tre regioni: *epigastrica* (ipocondrio destro e sinistro) *mesogastrica* od ombellicale (ombellicale pp. detta ed ai lati le regioni ileo-costale destra e sinistra), *ipogastrica* (soprapubica, inguinale destra e sinistra). A quest'antica classificazione è stata dai più sostituita la divisione in quadranti della superficie anteriore del ventre. Così si distinguono due quadranti superiori, destro e sinistro (quadranti ipocondriaci) e due quadranti inferiori destro e sinistro (quadranti inguinali).

Quadrante ipocondriaco destro: vi corrispondono il fegato in parte, la porzione pilorica dello stomaco, parte del colon trasverso ed ascendente con la flessura epatica, profondamente il rene destro per la sua porzione inferiore.

Quadrante ipocondriaco sinistro: vi corrispondono lo stomaco, il colon trasverso ed il discendente con la flessura splenica, la milza (quando ingrossa) profondamente il rene.

Quadrante inguinale destro: vi corrispondono

Fig. 11.

il colon ascendente, il cieco, l'appendice vermiforme e qualche ansa del tenue.

Quadrante inguinale sinistro: vi corrispondono il colon discendente, il sigma colico (nelle donne l'appendice ovarica come a destra) qualche ansa del tenue.

Ispezione.

Il ventre presenta una forma che, come abbiamo già detto, varia nei due sessi. Essa può presentarsi ovale nel grave meteorismo, piriforme o batraciano nei versamenti liquidi intraperitoneali; a segmento di sfera per cistomi multipli del peritoneo o delle appendici uterine, complicati da diffuse aderenze. Il volume può essere aumentato o diminuito. L'*aumento* può essere *generale* o *parziale*. Il primo si osserva nei notevoli versamenti di liquido nella cavità peritoneale, nel grave meteorismo, nei tumori enormi del fegato, nei cistomi peritoneali od ovarici, nelle tumefazioni spleniche: il secondo per ingrandimenti speciali dei visceri raccolti nel cavo peritoneale. Il significato diagnostico che compete ad ogni parziale aumento di volume del ventre è d'ordinario in rapporto alla sede dove si osserva. L'aumento può osservarsi:

1° *nell'ipocondrio destro;* è il più spesso provocato da tumori del fegato (tumori del rene, cancro della flessura epatica del colon, ecc.);

2° *all'epigastrio;* è dovuto a tumori di stomaco (o dilatazione, o carcinoma del pancreas o cisti, ecc.);

3° *nell'ipocondrio sinistro;* per tumefazione splenica (tumori del rene, idronefrosi, ecc.);

4° *all'ombelico;* per tumefazione delle anse intestinali per gas (cistomi del peritoneo da echinococco, ecc.);

5° *all'inguine destro;* per peritiflite, tifloappendicite, carcinomi dell'appendice vermiforme, del cieco o da tumori delle appendici uterine, ecc.;

6° *alla regione soprapubica;* per tumori della vescica per ritenzione d'urina, ecc.;

7° *all'inguine sinistro;* per raccolta fecale, o cancro dell's. iliaca, o tumori delle appendici uterine; in entrambi gli inguini ad ascessi ossifluenti, ecc.

La parete del ventre offre nell'uomo *movimenti normali,* perchè partecipa all'effettuazione del respiro; nelle donne e nei bambini di solito il fatto non si verifica. Essi possono:

1° *mancare:* nelle aderenze diffuse del peritoneo, nei casi gravi di ascite e meteorismo e nella contrattura spastica della parete (tetano, colica saturnina, peritonite acuta);

2° *essere limitati:* il movimento della parete si arresta ad un tratto ad un certo punto: e questo in caso di aderenze peritoneali parziali, o di grossi tumori che occupino la metà inferiore del ventre, ecc.;

3° *essere invertiti:* sono espressi da un infossamento epigastrico inspiratorio. Il fenomeno si osserva principalmente nella paralisi del diaframma.

Attraverso alla parete si osservano dei moti detti *apparenti* o dei visceri interni, che sono appunto provocati dai movimenti dei medesimi. Si tratta dell'abbassamento dello stomaco e dell'intestino o della traslazione inspiratoria di tumori addominali (intraperitoneali).

Spesso appare un sollevamento circoscritto ritmico dell'epigastrio che dipende da battito dell'aorta addominale. Se questa è alterata per sclerosi della parete si possono avere crisi epigastralgiche. Segni di questa, che si raccolgono anche alla palpazione, sarebbero:

1° dilatazione ed allungamento dell'aorta e sua deviazione ed incurvamento (Secchi)

2° ampiezza e superficialità della pulsazione

3° aumento della pressione della pedidia in confronto di quella della radiale (Tripier, Giudiceandrea)

4° dolore spontaneo locale e provocato colla pressione lungo le pareti (Sacconaghi)

5° « il dispiegarsi rapido della linea ascensionale, il rispondere brusco con massimo di distensione della parete anteriore all'onda che la raggiunge e la maniera di reagire torpido e lento dopo il maximum nella distensione » nello sfigmogramma sono un segno di lesione della porzione addominale dell'aorta (Zagari).

La pelle del ventre tesa o floscia, può presentare:

a) *cicatrici* per gravidanza od idrope-ascite (vaiolo, sifilide, traumi, ecc.);

b) *sviluppo di reti venose;* questo può avvenire:

1° *per impedito circolo portale*, ed in questo caso i cordoni venosi emergono all'ombelico;

2° *per impedito circolo nella cava inferiore*, ed allora la rete venosa è fatta principalmente dalle vene epigastriche e loro rami, rappresentanti

la via di congiunzione fra la cerchia venosa degli arti inferiori e le mammarie od intercostali. Perciò la dilatazione delle vene epigastriche può essere prodotta: 1° o da tumori comprimenti le vene iliache o la vena cava; 2° o da abnorme congenito sviluppo; 3° o da processi infiammatori del peritoneo o degli intestini (nel primo caso rossore ed edema o dolore al palpamento); 4° o come reliquato di un passato processo;

c) *macchie:* queste possono essere flogistiche o stigmate di infezione (tifo, vaiuolo o sifilide), o ipercromiche (da vescicatori), o bianche (da vitiligine, ecc.);

d) *rossori flogistici:* sono l'espressione di una affezione peritoneale acuta supurativa o di un'affezione infiammatoria della cute (flemmoni sottocutanei);

e) *edemi:* gli edemi della parete si hanno nelle affezioni peritoneali, ascite da cirrosi epatica, peritonite cronica, vizi cardiaci, nefrite.

Palpazione del ventre.

Essendo questo un compito difficile sono indispensabili i seguenti precetti riguardanti:

1° *la posizione del malato:* supina, col tronco un po' rialzato e colle gambe a ponte; le pareti rilassate, la bocca aperta ed il respiro fatto divenire ad arte un po' frequente.

Il rilasciamento della parete non può avvenire per tensione riflessa (solletico, dolore) ed allora si consiglia di:

a) praticare il palpamento con dolcezza facendo divagare il malato;

b) praticare un palpamento continuato specie nell'atto espiratorio;

c) fare la palpazione in un bagno caldo. In casi estremi si ricorre alla narcosi cloroformica.

Il palpamento si dice *complessivo* quando si vuol esplorare sommariamente la cavità addominale per riconoscere lo stato di tensione e la dolorabilità della parete o l'esistenza di tumori; *metodico* quando si fa lungo le linee classiche. Devonsi avere però in tale manovra alcune precauzioni onde evitare equivoci, e ricordare che il pannicolo delle pareti addominali, dopo ripetute gravidanze o asciti può apparire al tatto come granuloso, e mostrarsi sfiancati i muscoli della parete stessa (cirrosi epatica). Devesi poi palpare con circospezione in caso di tifo (2°-3° settenario), di aneurisma, di metrosalpingiti.

Alla palpazione si rivela:

1° *la tensione della parete addominale.* Questa può essere:

a) *aumentata.* L'aumento è *generale*, nel tetano (il maximum), nella peritonite acuta, nell'idropeascite notevolissima, nel meteorismo, nella colica saturnina, nella meningite basilare; è *parziale* nelle singole affezioni dei visceri addominali;

b) *diminuita.* Dopo ripetute gravidanze, per asciti e nel periodo preagonico di quasi tutte le malattie.

2° *La dolorabilità.* Questa può essere:

A) *Generale:*

a) *nella peritonite acuta:* i dolori sono acuti, superficiali, estesi fin dove il processo esiste, più forti dove maggiore è la flogosi; essi si accentuano al minimo contatto e possono aumentare sotto i colpi della tosse, nei movimenti.

b) *nella enterite acuta;* meno costanti, più profondi parossistici, seguono il corso dell'intestino.

B) *Parziale.* Questo può avere un valore diagnostico diverso a seconda della sede. Dicesi *segno di Mac Burney* un punto doloroso che si trova a mezzo della linea che congiunge la spina iliaca ant.-sup. all'ombellico. È sintomatico di appendicite acuta.

3° *lo stato della linea alba:* in condizioni morbose essa può apparire più scura e più spessa (peritonite cronica, Jaccoud).

4°. *se esistono oppure no tumori addominali.* Sotto i rapporti semeiotici i tumori vanno divisi in:

A) *intraperitoneali;* presentano le seguenti caratteristiche:

a) sono mobili nella discesa inspiratoria del diaframma;

b) mobili agli impulsi della mano e nel cambiamento di posizione del tronco;

B) *estraperitoneali;* e questi alla lor volta si dividono in:

a) *estraper. anteriori*, i quali possono occupare:

1° il connettivo sottocutaneo, ed allora si muovono con la parete del ventre;

2° o sono endomuscolari ed allora provo-

cano dolori quando si faccia mettere a sedere l'infermo ed in parte scompaiono;

3° o sono tra muscoli e peritoneo parietale ed allora con quest'ultima manovra più non si avvertono al palpamento:

b) *estraper. posteriori:* hanno per caratteristica essenziale la immobilità nelle escursioni inspiratorie del diaframma. In tutti, a meno che non siano peduncolati, si verifica il fatto della completa immobilità anche sotto gli impulsi della mano e nei cambiamenti di posizione del tronco. Il suono che si provoca percuotendo sopra di essi di rado è ottuso, d'ordinario ottuso-timpanitico.

Di queste tre varietà di tumori dal punto di vista semeiotico, daremo ulteriori note caratteristiche, tratte dalla sede e dal viscere d'onde nascono. Della palpazione dei vari visceri raccolti nel cavo addominale, diremo in particolare quando ci occuperemo di ognuno singolarmente.

Percussione.

La percussione del ventre dà in condizioni normali un suono timpanico non uniforme. Il suono può divenire *uniforme* quando si sia versata aria nella cavità peritoneale; questo è uno dei migliori segni per diagnosticare la peritonite da perforazione. Però può riscontrarsi nella estrema tensione delle anse intestinali per gas, come nel meteorismo più grave. Al suono timpanico non uniforme può sostituirsi un suono completamente *ottuso* quando siavi liquido nella cavità perito-

neale da riempirla quasi per intero. La prova più decisiva della presenza di esso è quella detta del *fiotto*. Si pratica nella maniera seguente: si distende la mano destra su di un fianco dell'infermo, mentre sull'altro fianco, con l'altra mano, si imprimono scosse ritmiche, di modica intensità. Allora la prima avverte come un'onda che le si infrange a ridosso. Può nascere equivoco. Può essere cioè l'oscillazione elastica della parete che si trasmette ed allora per ovviare l'inconveniente si consiglia di far mettere da un assistente la mano per coltello sulla linea alba. Nel caso che non vi sia liquido l'oscillazione elastica si rompe contro l'ostacolo rappresentato dalla mano messa per coltello. Nei casi nei quali è scarso il liquido addominale devesi praticare la percussione sui fianchi; qui si troverà ottusità, la quale si sposta col mutare di posizione dell'infermo. Nelle quantità minime di essudato si consiglia di mettere il malato in posizione genu-bocconi e di percuotere all'ombelico, ove si nota smorzamento di suono. (I metodi di Gerhardt, Litten, Bordoni non possono essere illustrati data la breve mole di questo manuale).

Importa talune volte diagnosticare se il liquido è libero oppure saccato. Nel primo caso la percussione praticata sulle linee classiche conduce a disegnare sulla parete addominale una linea curva a convessità inferiore spostabile nei cambiamenti di posizione del tronco. Se il liquido è saccato la linea limitante nè ha quel decorso, nè è mutabile collo spostare del tronco.

La percussione può essere di aiuto anche nei casi di *cisti ovariche* le quali sono limitate da una linea ad andamento convesso in alto, quando non sono associate a liquido addominale, nè fissate da aderenze. Se il liquido esiste *Baccelli* consiglia di percuotere sulla faccia esterna dell'ileo e precisamente da 5 a 6 cm. al disotto del margine della cresta iliaca. La percussione deve essere fatta con forza, e con martello e plessimetro e sui punti omologhi dei due lati facendo coricare l'inferma prima sull'uno e poi sull'altro. Nel lato corrispondente alla ciste ovarica si ha il suono ipofonetico od ottuso, che sostituisce quello timpanico ordinario.

Queirolo ha dimostrato che è possibile avere una ottusità mobile per contenuto liquido nell'intestino, la quale si sposta col cambiare di posizione del soggetto in esame.

Un reperto percussorio importante è dato nei casi nei quali si sviluppano cisti da echinococco nell'ambito addominale, come in quelli pure rarissimi di neoplasmi maligni del peritoneo. La percussione in tali casi dà suono ottuso o quasi ottuso sulle cisti specie se hanno dimensioni discrete (grosso arancio) ed attorno ad essi suono timpanico o subtimpanico. Nelle intumescenze da neoplasma non si ha mai ottusità come nelle cisti, a meno che non abbiano notevoli dimensioni ed abbiano lateralizzato l'intestino. In questi casi è bene fare l'insufflazione alla Damsch dell'intestino per avere un risultato che renda meno incerto il diagnostico.

Ascoltazione.

Questa può far percepire:

a) *rumori di gorgoglio* che si provocano nello stomaco o nell'intestino: non hanno importanza diagnostica;

b) *il rumore respiratorio* diffuso a tutta o a buona parte (superiore) della cavità addominale; può essere segno di aderenze pleurali della base polmonare sinistra (Gabbi);

c) *i toni cardiaci;* questo è segno molto frequente della peritonite perforatoria (Federici);

d) *rumori vascolari:* nei tumori gastrici (Federici-Gabbi) negli aneurismi dell'aorta, ecc.

Esame dello stomaco.

La ispezione deve essere fatta all'epigastrio e all'ipocondrio sinistro. Essa ha di mira di riconoscere:

1° *i contorni dello stomaco:* in soggetti molto magri si può in rari casi vedere il confine inferiore dello stomaco e la sua superficie anteriore superiore. Se questo confine giace sotto l'ombellicale trasversa è segno di gastrectasia (o gastroptosi);

2° *se esiste abnorme circoscritto sollevamento dell'epigastrio;* può rivelare gastrectasia;

3° *se sono visibili i moti peristaltici;* questi possono essere provocati o spontanei: tali ultimi

se si appuntano verso la regione pilorica possono essere segno di stenosi omonima.

La palpazione ha per compito di ricercare:

1° *la sensibilità* della regione gastrica.

Questa può essere:

a) *aumentata alla pressione* ed allora denota uno stato irritativo della parete gastrica.

b) *può esistere un dolore circoscritto;* ed allora è l'espressione o di un'ulcera gastrica (tendenza al vomito e vomito o rutti), o duodenale (il dolore più a destra, raro il vomito, melena) o d'un carcinoma del pancreas (poliuria ittero, steatorrea). Se il dolore è diffuso allora bisogna pensare alla gastrite o perigastrite o ad aderenze dello stomaco con organi vicini. Il dolore alla pressione può essere dovuto al plesso celiaco, al plesso aortico addominale, ecc. (A saggiare la sensibilità della regione gastrica il Boas ha inventato uno strumento da lui detto *algesimetro*);

2° *lo stato della parete gastrica.* Questa può essere invasa da un carcinoma o da altro tumore. I carcinomi risiedono d'ordinario al piloro (60 %), hanno varia grossezza, qualità di superficie e dolorabilità. I tumori del piloro d'ordinario cambiano sede e si muovono in basso nell'inspirazione. Per riconoscere se un tumore è dello stomaco bisogna distendere il viscere con gas o colla sonda e vedere se è dentro l'area gastrica. Per differenziarlo dai tumori fecali del colon trasverso devesi dare un purgante. Due utili avvertenze: i tumori gastrici appaiono più grossi che non siano; si palpino le glandole nelle fosse sopraclavicolari

perchè spesso qui si rivela la metastasi (segno di Tripier);

3° *se esiste rumore di guazzo.* Si provoca scuotendo con colpi bruschi la parete epigastrica. In condizioni normali si può trovare in soggetti magri dopo il pasto; non sorpassa però la ombellicale trasversa. Se il rumore si avverte anche più sotto allora può esservi una gastrectasia od una gastroptosi. Il rumore di guazzo può aversi anche nel colon: in tal caso è provocabile lungo il decorso del colon, e non scompare insufflando aria nello stomaco, come quello gastrico.

Rispetto ai rumori di gorgoglio autoctoni (« *bruit de clapotage* ») essi possono avere valore diagnostico quando vengono prodotti dopo 5-6 ore dai pasti, sia nel respiro profondo, che nei cambiamenti di posizione del tronco. Se il malato li apprezza al mattino a digiuno la diagnosi di *stasi gastrica* e quindi di *insufficienza motrice* assoluta o relativa dello stomaco è legittima.

Si è distinto da alcuni semeiotici un *guazzamento superficiale* da un *guazzamento profondo:* il primo si può produrre con colpi brevi e staccati sull'area gastrica ed è questo che avrebbe un reale valore diagnostico di atonia gastrica. Il guazzamento profondo si otterrebbe solo con scuotimenti validi impressi in senso alterno da sinistra a destra e viceversa, sul torace inferiore quando il soggetto in esame è disteso orizzontalmente sul letto.

Percussione dello stomaco. — Lo stomaco presenta

quattro confini: uno superiore, due laterali (destro e sinistro) ed uno inferiore. Per deliminare il confine superiore si pratica la percussione tra la mammillare e la ascellare anteriore sin.[a] dall'alto in basso: è rivelato dalla risonanza timpanica che si incontra al margine superiore della 6[a] costa. Per il limite sinistro si percuote poi a sinistra sulla 7[a] costa e dall'esterno all'interno fino a che non scompare la risonanza timpanica: ciò si verifica sull'ascellare media o tra questa e la anteriore. Il limite destro si determina percuotendo dalla mediana all'altezza dell'angolo epigastrico verso l'esterno (a 4-5 cm. dalla mediana stessa). Il confine inferiore si può determinare o con la semplice percussione ascoltata o meglio ancora con l'ascoltazione dei *toni cardiaci*. Quando questi si avvertono fin presso l'ombellicale trasversa è segno certo di dilatazione gastrica (Federici).

Un metodo sicuro per la determinazione dell'area gastrica è quello della insufflazione con la sonda, ma non è sempre attuabile.

Thévenet consiglia di ascoltare sull'area gastrica dopo che il paziente ha ingerito a stomaco digiuno 2 gr. di bicarbonato di soda e 2 gr. di acido tartarico sciolto ognuno in mezzo bicchiere d'acqua. Il rumore che si provoca si avverte solo entro lo stomaco del quale riesce perciò possibile di segnarne il confine inferiore abbastanza nettamente.

Hausmann ha descritto col nome di « *gorgoglio espiratorio* » un nuovo fenomeno che interverrebbe quando applicando la mano sullo stomaco presso

il presunto confine inferiore si pratichi la pressione mentre si fa respirare forte l'infermo. Allora nella fase inspiratoria lo stomaco discende ed è premuto in un punto; nella espirazione risale e sotto l'influenza della pressione si provoca — se contiene liquido — un rumore di gorgoglio che l'A. chiama *espiratorio*. Prima di Hausmann questo metodo fu indicato da Capua Giuffrè al quale spetta la priorità.

Vi sono altri metodi per delimitare l'area gastrica *in toto* o nel suo *confine inferiore*. Rispetto a quest'ultimo punto infine il risultato può essere raggiunto facendo ingerire all' infermo mezzo litro di liquido. Questo si raccoglie in basso e permette di segnare colla percussione una striscia di ottusità la quale muta nei cambiamenti di posizione del soggetto in esame. La linea di ottusità si determina quando questi è in piedi: la sua scomparsa si verifica quando viene assunta la posizione orizzontale.

Boas ha proposto l'uso di una sonda molle per delimitare il confine inferiore in esame. La sonda viene introdotta e ne viene palpata l'estremità mentre il malato giace supino. È un metodo poco pratico, incerto e pericoloso.

Il Queirolo insieme con Landi per determinare con esattezza l'area gastrica ha adottato il seguente ingegnoso procedimento. Egli introduce nello stomaco una sonda gastrica munita all'estremo inferiore di un palloncino di gomma. Si versa in questa prima una certa quantità d'acqua poi si insuffla aria. La estremità libera della sonda viene

messa in comunicazione con un tamburo del Marey con relativa leva scrivente. Ogni mutamento di pressione entro la sonda viene comunicato all'asticina della leva, la quale si muove più o meno vivamente. Disposto bene l'apparecchio si pratica la percussione leggera sulla sede presunta dell'area gastrica e si osserva il movimento della leva. Questo si produce solo quando la percussione avviene entro l'area gastrica. È un metodo di grande valore nella delimitazione precisa dello stomaco, ma non è usabile che in Clinica per gli istrumenti che richiede per la sua esecuzione.

Ascoltazione dello stomaco. — Con questa si può constatare la presenza di:

a) rumore di gorgoglio;

b) del murmure respiratorio;

c) dei toni cardiaci;

d) di rumori di soffio (nei carcinomi della piccola curva. Federici).

Esame delle funzioni dello stomaco.

Nelle malattie dello stomaco questo esame funzionale ha raggiunto una grande importanza.

Esso mira al triplice intento di determinare:

A) *Il potere di assorbimento;*

B) *Il potere motore;*

C) *Il chimismo gastrico.*

A) *Potere di assorbimento.* — Vi sono talune malattie dello stomaco che alterano profondamente questa sua funzione; la dilatazione gastrica

ad esempio. Per determinare lo stato della funzione in esame si procede nel modo seguente:

Si fa ingerire al malato sottoposto ad esame una capsula gelatinosa contenente del IK. Poi si fa ogni cinque minuti versare escreato salivare in bicchierini a calice; si adoperano d'ordinario 6 bicchierini. Ciò fatto s'immerge carta imbevuta di salda d'amido e disseccata, nel primo, nel secondo bicchiere, ecc., e si fa, estratta, reagire su di essa una goccia di acido solforico. Se il IK. si è eliminato per la saliva, allora con l'aggiunta dell'acido si scompone, si libera lo iodio e questo tinge in azzurro la carta amidata per la nota reazione. Si vede a qual periodo di tempo lo IK. è comparso nella saliva e se questo varca i 15 minuti dalla ingestione devesi pensare ad un ritardo nel potere di assorbimento. Tale ricerca ha poca importanza.

B) *Esame del potere motorio.* — In condizioni normali dopo avvenuta l'introduzione degli alimenti nello stomaco si determinano dei movimenti detti peristaltici per mezzo dei quali il bolo si imbeve dei succhi e viene sospinto attraverso al piloro nel tratto intestinale. In condizioni morbose questi movimenti possono accrescersi morbosamente o perdersi del tutto. L'aumento morboso, può essere dovuto ad accresciuta eccitabilità della musculatura gastrica per svariate cagioni, oppure essere provocato da un restringimento pilorico vuoi organico, vuoi spastico. Nel caso di perdita del potere motore si parla di *insufficienza motrice assoluta;* quando invece il po-

tere motorio è accresciuto, ma senza efficacia di risultati, come nel restringimento pilorico allora si parla di *insufficienza motrice relativa.*

I metodi proposti per la determinazione del potere motorio sono abbastanza numerosi.

1. *Prova dell'olio* (Klemperer). Si impiega olio d'oliva che non è nè assorbito nè si altera nello stomaco. Il metodo consiste nel valutare la quantità d'olio che in un tempo determinato ha abbandonato lo stomaco per arrivare nell'intestino. Si introducono nello stomaco 105 gr. di olio (5-10 gr. rimangono aderenti alla sonda) e dopo due ore si ritira con la sonda e si lava accuratamente il viscere con acqua per cavarne tutto l'olio. In uno stomaco normale dopo due ore non si levano che 70 o 80 gr. di olio. Questa prova non è stata adottata.

2. *Prova del salol.* Ewald e Sievers hanno impiegato il salol che non si scompone nello stomaco, ma nell'intestino in fenol ed acido salicilico che, assorbito, passa prontamente nelle orine dove è facile scoprirlo. Quando si faccia ingerire il salol a stomaco sano si nota la comparsa dell'acido salicilico nell'urina tra i 30 e i 75 minuti dopo l' ingestione. Passato un tal tempo dovrebbesi diagnosticare un'insufficenza motrice. Però sorsero contradditori (Brunner, Huber) al metodo: in soggetti sani la reazione dell' acido salicilico nell'urina appariva anche sino 150 minuti dopo l'ingestione. Huber tenne invece conto dell'ora nella quale il salol era del tutto eliminato e stabilì che un gr. di salol dopo 26 ore è già eliminato in

soggetti che abbiano stomaco sano. Questa prova sembra che abbia lo stesso valore della prima.

3. *Prova di Leube.* Leube dà un piccolo pane, un bicchier d'acqua, una minestra ed una bistecca, (Riegel invece 400 cm. cubici di minestra, 200 gr. di carne, 50 gr. di pane, e 200 gr. d'acqua). In capo a 7 ore si fa il lavaggio dello stomaco con un litro d'acqua che si ritira in due volte: se lo stomaco è vuoto non esiste insufficenza motrice; la persistenza di residui alimentari più o meno cospicui ne è segno dimostrativo.

C) *Esame delle funzioni di secrezione.* — Si pratica a mezzo della sonda. Si cerca di vedere quali sono le sostanze presenti a stomaco digiuno, o dopo un pasto di una costituzione determinata *detto di prova.* Nelle sostanze estratte con la sonda si trovano quelle la cui presenza è normale e quelle che sono il portato di una funzione anormale o di uno stato patologico. Le prime si cercano dopo un'eccitazione normale delle funzioni quale può essere quella di un pasto; le seconde indifferentemente nello stomaco digiuno e nello stomaco pieno.

Pasto di Ewald. È composto da 70 a 80 gr. di pane bianco e di 1-200 grammi di infuso di thè, o d'acqua semplice. Entro un'ora la digestione è avvenuta ed allora si estrae con la sonda il contenuto gastrico col metodo della expressione. Una volta cioè introdotta la sonda e diretta la sua estremità libera verso un recipiente, si appoggia con forza la mano all'epigastrio del malato, pregandolo di dare uno o due colpi secchi di tosse.

Se con questo procedere non si raggiunge l'effetto allora si introduce dell'acqua distillata in quantità determinata e la si estrae.

Pasto di Leube-Riegel. Lo abbiamo precedentemente descritto. Ottenuto il contenuto gastrico, lo si filtra e sul filtrato si compiono i seguenti esami:

1. *Determinazione dell'acidità.* Si ricerca prima con una carta di tornasole e poi si passa al dosaggio dell'acidità totale. Si impiega per ciò la soluzione decinormale di soda la quale ne racchiude 4 gr. per litro, i quali corrispondono a gr. 3,65 di HCl. In altri termini, per neutralizzare un cmc. della soluzione alcalina, bisognerebbe che ogni cmc. del filtrato gastrico contenesse 0,00365 di HCl. (In realtà si valuta così anche in HCl l'acidità di un miscuglio di acidi, ma quando si conosce la parte di ciascuno di essi allora nel totale la deduzione è facile).

La tecnica del dosaggio consiste:

1° nel prendere 10 cmc. di succo gastrico;

2° nell'aggiungervi alcune goccie di una soluzione alcoolica di fenolftaleina:

3° Nel versare con una buretta graduata della soluzione di soda fino a che nel filtrato gastrico il color rosso non dispare più: si notano i cmc. della soluzione sodica che si è impiegata e si passa ad

4° effettuare i calcoli. Si chiama *coefficente volumetrico v* di una soluzione di NaHO la quantità d'acido cloridrico alla quale corrisponde un centimetro cubico della soluzione titolata. Nel

caso particolare esso è 0,00365. L'acidità del succo gastrico si avrà dalla formula:

$$x = \frac{n \times v \times 1000}{10}$$

nella quale *n* rappresenta il numero dei cmc. della soluzione NaOH, *v* il coefficente volumetrico della soluzione di NaOH.

2. *Ricerca degli acidi.*

1° *Acido cloridrico.*

A) Non indicheremo per l'*analisi qualitativa* che un solo metodo.

Si versano alcune goccie del filtrato gastrico in una capsula di porcellana, e qualche goccia di reattivo di Günzburg (Floroglucina gr. 2, vanilina gr. 1, alcool assoluto gr. 30). Si scalda il miscuglio con precauzione evaporandolo dolcemente; si fa allora intorno ai bordi una bella colorazione rosso carmino.

B) *Determinazione quantitativa dell' HCl nel succo gastrico.*

Reissner incenerisce una porzione di contenuto gastrico neutralizzato, ed una seconda non neutralizzata e determina nelle due ceneri come nel succo gastrico inalterato il Cl col metodo di Volhardt. La cenere di quest'ultimo contiene il cloro totale; quella neutralizzata HCl e cloruri; la non neutralizzata i cloruri combinati. HCl ed i cloruri della prima cenere meno i cloruri della seconda danno l'HCl: il Cl totale meno l'HCl ed i cloruri combinati, indica le combinazioni fluttuanti del Cl (Cloruro d'ammonio).

2° *Acido lattico.* Alcuni centimetri cubici di liquido di Uffelmann (10 cmc. di soluzione al 4 % di acido fenico + 20 cmc. di acqua stillata + 2 goccie di percloruro di ferro) che ha un colore violetto ametista si aggiungono al filtrato gastrico, il quale se contiene acido lattico assume una colorazione giallo-paglia e giallo-limone.

3° *Acido butirrico:* si riconosce facilmente per il suo odore caratteristico.

Ricerca dei peptoni e idrocarburi. — 1° *Peptone, propeptone, e sintonina.* Nel filtrato gastrico il primo si precipita con una alcalinizzazione leggera del liquido: il precipitato si ridiscioglie in un acido od in un eccesso di alcali: il propeptone e la sintonina vengono precipitati dall'acido nitrico a freddo. Nel filtrato non si contiene che peptone che si riconosce con la nota reazione del biureto.

2° *Idrocarburi.* Robin consiglia l'uso della soluzione jodo-jodurata (Jodo 1; IK 2; H_2O, 100). Al contatto con questa soluzione l'*amidulina* si colora in bleu; l'*eritrodestrina* prende una tinta leggermente rosea.

L'assenza di colorazione indica una buona digestione dei feculacei.

Determinazione della pepsina nel succo gastrico. — Jacoby ha proposto il seguente metodo. Si discioglie mezzo grammo di olio di ricino in 50 cmc. di soluzione di cloruro di sodio e vi si aggiunge mezzo cmc. della soluzione decinormale di acido cloridrico. Si prende quindi del succo ottenuto con un pasto di prova: se è iperacido

si diluisce da 1 : 100 sino a 1 : 10000; se succo normale si diluisce 1 : 100 ad 1 : 1000; se è subacido e non v'è acidità, si diluisce da 1 : 10 ad 1 : 100. Si prendono poi cinque tubi d'assaggio in ognuno dei quali si aggiungono 2 cmc. della soluzione di ricino e mezzo cmc. della soluzione decinormale di HCl. Quindi si introduce nel I tubo un cmc., nel II, 0,9; nel III, 0,8; nel IV, 0,5 cmc. nel V, 0,0 di succo gastrico diluito. Disposti così i tubi si aggiunge il succo gastrico del quale si vuol determinare la pepsina nelle proporzioni seguenti: al V tubo 1 cmc. al IV tubo 0,5 cmc. al III 0,2 cmc. al II 0,1 cmc.: al primo nulla. Ogni tubo contiene quindi 3 $^{1}/_{2}$ cmc. di liquido. Essi si mettono in un termometro per tre ore e dopo si osserva per quale diluizione del succo gastrico è intervenuta una completa scomparsa dell'iniziale intorbidamento. Solms eguaglia a *100 unità di pepsina* il contenuto pepsinico di un cmc. di succo gastrico nel quale, tre ore dopo d'essere stato in termostato, 1 cmc. della soluzione centesimale di succo gastrico, rende chiara la soluzione di ricino. Numerose esperienze dimostrarono che nella normale acidità gastrica il contenuto pepsinico oscilla da 100 a 200 *unità*. La cifra discende a seconda che si tratti di iper- o di ipoacidità.

Vi sono altri metodi pure degni di considerazione e che danno risultati attendibili: ad es. quelli di Hammerschlag e di Mette, ma noi abbiamo ritenuto quello di Jacoby come il migliore, e, forse, di più facile impiego.

Ricerca e determinazione quantitativa del lab-fermento. — A 5-10 cmc. di latte si aggiungono da 3-5 goccie di succo gastrico e si mette il tutto nel termostato. Se vi è lab-fermento il latte si coagula. L'acido introdotto col succo gastrico non ha alcuna influenza sul fenomeno. Per determinare la quantità del fermento si ricorre al procedimento indicato dal Boas. Si diluisce il succo gastrico neutralizzato ad $^1/_{10}$, ad $^1/_{20}$, ad $^1/_{40}$, ad $^1/_{80}$ e ad ogni cinque cmc. di campione di succo diluito si aggiungono 5 cmc. di latte e 2 cmc. di una soluzione al 2 $^0/_0$ di cloruro di bario. Si porta il tutto nel termostato. Il campione dove il latte è nettamente coagulato indica il grado di ricchezza in lab-fermento del succo gastrico in esame. Meunier ha consigliato quest'altro metodo. Si prende 1 cmc. di succo gastrico ottenuto con pasto di Ewald lo si neutralizza e si diluisce in 9 cmc. di acqua distillata. Si prende un cmc. di questa soluzione e la si diluisce con 9 di acqua distillata. La diluizione è al centesimo. Quindi si fa la diluizione al 500^0 ed al 1000^0. Si prendono 5 cmc. di queste soluzioni e vi si aggiungono 5 cmc. di latte e 5 cmc. di una soluzione di cloruro di bario all'1 $^0/_0$. I tubi sono portati in un termostato a 40-41 e si osserva in qual tubo entro 10 minuti avviene la caseificazione. Si determinerà la quantità di latte caseificato in 10 minuti moltiplicando per 10 il titolo della diluizione del tubo in cui si è osservata la caseificazione e dividendo questo prodotto per il numero dei minuti richiesti per avere la caseificazione.

Entrambi i metodi hanno un valore relativo in sè e per quello che vogliono dimostrare.

Fermento saponificante. Wolhard ne ha indicato la presenza nel succo gastrico ed il modo di rivelarlo. Si fa, al soggetto in esame, prendere due rossi d'uovo ed una tazza di brodo. Dopo un'ora si estrae il contenuto gastrico ed a 20 cc. di questo, si aggiungono 75 cmc. di etere e 2 cmc. di alcool, si agita per parecchie ore, e poi si lascia a sedimentare. Si decantano allora 50 cmc. di etere e vi si aggiungono 50 cmc. di alcool neutro ed alcune goccie di fenolftaleina. Coll'impiego della soluzione decinormale della liscivia di soda si determina la quantità d'acidi grassi contenuti nell'estratto etereo. Si aggiungono al miscuglio 10 cmc. della liscivia di soda normale. La saponificazione avviene entro 24 ore. Se si aggiungono 10 cmc. di soluzione normale di acido solforico si decompone il sapone e si mettono in libertà gli acidi grassi.

Muco nel contenuto gastrico. Il muco non si riscontra che in tenuissima copia nel contenuto del pasto di prova dei soggetti sani. È assente completamente o quasi nella ipercloridria o nell'ulcera dello stomaco e ciò secondo Kauffmann contribuisce a rendere grave il quadro clinico poichè il muco avrebbe ufficio di protezione della mucosa. È aumentato nei catarri acuti e nella mixorrea.

Tossicità del contenuto gastrico. In genere il succo gastrico è un mezzo sterilizzatore per eccellenza. Borri trovò che in certe crisi gastriche

periodiche di natura isterica e nella gastroxynsis dolorosa la tossicità del contenuto gastrico diviene alta. Altrettanto è a dirsi in quelle lesioni funzionali od organiche che conducono ad una iperadicità più o meno ragguardevole.

Albuminoidi nel contenuto gastrico a digiuno. Nei malati di carcinoma gastrico evacuando con sonda il liquido dello stomaco si troverebbe che questo contiene albumina non *proveniente da residui alimentari.* Salomon ha riguardato questo come un *segno* del *cancro di stomaco.* La ricerca di esso si pratica nel modo seguente. Il malato prende a mezzodì un pasto di liquido provvisto di albumina: alla sera si lava lo stomaco e non si dà altro alimento nella notte. Al mattino successivo si lava lo stomaco con 400 cmc. di soluzione fisiologica ed il contenuto è tutto raccolto ed esaminato. Se ad esso si aggiunge il reattivo di Esbach e si ottiene un precipitato bianchiccio allora è verosimile la esistenza di un neoplasma cancerigno.

Questo segno è stato prima molto discusso ma ora gode di una generale fiducia (Maragliano).

Gastroscopia. Si ottiene lo scopo introducendo nello stomaco una sonda gastrica ai cui estremi sta una minuscola lampadina elettrica in comunicazione con una sorgente di elettricità. La si introduce dopo che nello stomaco si è introdotta una certa quantità d'acqua per evitare che la lampadina possa col suo calore provocare delle ustioni della mucosa gastrica. Osservando al buio ed a lampadina accesa, si può riconoscere dal campo

illuminato la forma ed il volume dell'area gastrica.

Radioscopia. L'uso dei raggi X ha condotto a risultati veramente sorprendenti, intorno alla forma ed ai limiti dello stomaco. Si è impiegato il bismuto (sale) perchè opaco ai raggi X.

Uno dei primi procedimenti fu quello di Roux e Balthazard che venne poi perfezionato da Rieder. Consiste nel far prendere all'infermo 100 gr. di siroppo contenenti in sospensione 20 gr. di sottonitrato di bismuto. All'esame radioscopico appare al contorno o limite inferiore dello stomaco un'ombra quasi lineare. Rieder ha sostituito poi allo siroppo una pappa di puré di patata alla quale si è intimamente mescolata una trentina di gr. di sottonitrato di bismuto.

Coll'esame radioscopico è facile vedere sul diaframma fluoroscopico la forma dello stomaco, le sue modificazioni ed il ritmo peristaltico del viscere. Leven e Barrett hanno proposto una tecnica anche più semplice: l'uso cioè di una pillola di sottonitrato di bismuto la quale raggiunge il punto più declive dello stomaco e permette di segnarne con esattezza il confine. Mettendo poi il soggetto nella posizione laterale destra l'ombra della pillola segnalerà la sua sede. Segnando questi punti si ha il contorno inferiore di buon tratto dello stomaco.

Vi è chi alla pillola di bismuto ha sostituito i pallini da caccia.

Per ottenere una radiografia è necessaria una posa di 20 a 30″ e la sospensione del respiro.

Esame del vomito.

Il vomito è sintomo di molte malattie, ma specialmente di quelle gastriche. Può intervenire a stomaco pieno oppure a stomaco vuoto, subito o dopo qualche tempo dall'ingestione del cibo, a seconda della lesione provocatrice.

La ricerca del vomito ha di mira lo stabilire:

1º *la quantità della materia vomitata:* è varia assai. È però caratteristica della dilatazione gastrica il vomito molto abbondante di materie alimentari in preda a fermentazione;

2º *l'aspetto esteriore.* Le sostanze espulse col vomito in parte sono rappresentate dagli elementi morfologici di tessuti superficiali ed in parte da *masse* che vengono dallo stomaco, dall'esofago e dal cavo orale. Sotto questo rapporto il vomito è:

a) *acquoso;* nei malati di catarro gastrico (di origine alcoolica). È un vomito mattutino ed è in parte costituito da saliva. Anche nel cholera morbus abbiamo il vomito acquoso;

b) *mucoso;* si verifica nel catarro cronico dello stomaco. Accompagnato a residui alimentari, si notano masse fluide gelatinose incolore, oppure colorate in giallo dalla bile;

c) *bilioso;* talvolta il contenuto del vomito presenta un colorito giallognolo o verdastro per bile. In tali casi il sapore delle sostanze vomitate è amaro. Si verifica negli ultimi sforzi di

vomito, nella peritonite, nella occlusione intestinale;

d) *sanguigno* (ematemesi); negli sforzi più violenti del vomito le sostanze vomitate possono presentare delle strie sanguigne o dei piccoli punti neri per minime emorragie della mucosa gastrica.

Quando esiste un'ulcera rotonda allora si hanno vomiti di sangue alle volte imponenti. Anche nel carcinoma gastrico si possono avere queste emorragie, come nelle infiammazioni tossiche (acidi minerali) della mucosa gastrica. Nella stasi venosa provocata dalla cirrosi epatica, sono pure possibili le ematemesi. Il sangue può essere espulso rutilante, più spesso a masse coagulate e scure. Se si tratta di piccole emorragie allora è digerito nello stomaco ed espulso sotto forma di masse color fondata di caffè o di cioccolatte. Tal contenuto del vomito si riscontra frequentemente nel cancro gastrico. Per dimostrar la presenza del sangue si ricorre alla seguente prova. Si riscalda a secco un po' della sostanza vomitata in un vetrino da orologio e si mescola il residuo con granelli di sale. Sopra un po' di questa miscela trasportata sopra un vetrino porta-oggetti si aggiunge una goccia di acido acetico anidro. Si ricopre con vetrino copri-oggetti e si scalda alla fiamma. Poscia vi si aggiunge una goccia di acqua distillata per sciogliere i cristalli di sale. Se si trova sangue nel vomito si formano dei piccoli cristalli di ematina acida o di emina ben visibili sotto al microscopio, di color rosso-bruno o bruno, a

forma di rombi. (Non deve essere dimenticato che mangiando fragole, ciliege, bevendo vino, ecc., il vomito può avere un colorito un po' somigliante a quello che si verifica quando contiene sangue);

e) *fecale;* si verifica nella chiusura dell'intestino. Si riconosce sopratutto per l'odore nauseabondo caratteristico. Si presenta di colorito bruno o giallastro; ordinariamente è liquido ma vi si notano talvolta anche piccoli grumi di materie fecali.

3° *La reazione.* Ordinariamente è acida. Un aumento straordinario denota anormali processi di fermentazione. Notevole nell'ulcera e nella dilatazione gastrica.

4° *L'odore.* Si presenta ordinariamente acido specie se nello stomaco si compiono fermentazioni anormali; ha odore fecale nella occlusione intestinale; ammoniacale (?) nel vomito uremico; putrido nelle emorragie gastriche da carcinoma, d'aglio nell'atrofia giallo-acuta o nella intossicazione da fosforo.

5° *Il sapore* può essere acido od amaro (bile).

6° *La ricerca microscopica* delle sostanze vomitate dà risultati diversi a seconda del genere di alimentazione. Vi si trovano fibre muscolari, fibre connettivali ed elastiche, granuli di amido e di grasso, sostanze vegetali, ecc. Contiene inoltre gli epiteli della bocca, cellule purulente o globuli rossi, o cumuli di pigmento ematico. Dei parassiti vegetali è frequente nello stomaco la sarcina ventriculi e talvolta nel vomito qualche parassita intestinale (Ascaridi).

Dal punto di vista semeiologico il vomito viene diviso:

1° *a seconda del contenuto* in:

a) alimentare,

b) mucoso,

Fig. 12. — Contenuto del vomito: *a*, epitelio piatto; *b c*, torula *d*, batteri; *e*, leucociti; *f*, granuli d'amido; *g*, fibra muscolare; *h*, tessuto di frutto; *i*, granuli di grasso; *k*, tessuto di pianta, ecc.

c) bilioso;

d) sanguigno.

2° *a seconda dell'origine* in:

a) riflesso,

b) tossico,

c) centrale o nervoso,

d) meccanico (stenosi pilorica).

Il vomito è ben distinto dal *rigurgito* che è abituale in certi individui, e dal *mericismo* o ruminazione degli alimenti. Di questo si distinguono due varietà:

a) *semplice* non associato a disturbi gastrici ma effetto di viziosa abitudine.

b) *patologico:* che si verifica nei dispeptici e segnatamente nei neurastenici.

Esame del fegato.

A) Fisico.

Ispezione. — La regione epatica non offre in condizioni normali alcuna differenza di livello di fronte alla corrispondente del lato opposto. Quando il fegato ingrossa allora la regione protubera ed in certi casi è visibile un rialzo dell'arco costale. Se si tratta di un tumore che abbia notevolmente ingrossato il fegato allora è possibile vedere il margine epatico come un rilievo lineare sollevante la parete addominale e che muta sede in rapporto ritmico coi movimenti del respiro. Se l'epatomegalia è molto notevole ed è prodotta da tumori che modificano assai i caratteri di superficie anche alla sola ispezione si possono vedere le intumescenze scorrere nell'atto inspiratorio sotto la parete addominale.

Le più notevoli tumefazioni della regione epa-

tica sono date da carcinomi secondari e da echinococchi. Merita menzione il fatto che alle volte in corrispondenza della cistifellea si nota un sollevamento piriforme della parete il quale è dovuto a ritensione di bile, ad idrope od a tumore.

Palpazione. — Per la palpazione del fegato valgono le stesse regole che per la palpazione del ventre in generale. Il palpamento si pratica appressando il margine radiale del dito indice della mano destra sotto l'arco costale oppure appuntando le estremità delle dita della mano distesa sotto l'arco costale medesimo.

Un processo di recente descritto da Glenard è detto: « del pollice ». Egli consiglia di mettersi al fianco destro dell'infermo e di fasciare con la mano sinistra il fianco dello stesso lato in modo che il margine interno del pollice si accosti sotto l'arco costale. Poi con l'altra mano distesa sulla metà destra della parete addominale si esercita una modica pressione quando il malato compie una inspirazione profonda nel mentre le dita della mano sinistra premono sulla regione lombare. In tal modo è facilitato dal basso all'alto l'innalzamento del fegato con la mano sinistra ed è impedito a discendere dalla mano destra o per lo meno è costretto ad urtare col suo margine contro il pollice.

Coi descritti metodi di palpazione si cerca di riconoscere le qualità del margine del fegato e della sua superficie. Rispetto al *margine* dobbiamo indagare:

1° *la sede:* d'ordinario sta sotto l'arco costale

fino alla parasternale e poi si rende libero, verso l'interno ma non si apprezza mai o quasi mai normalmente. Quando è accessibile il viscere è ingrossato od è disceso in basso;

2° *regolarità;* il margine può divenire irregolare ed in tale caso devesi pensare ad affezioni neoplastiche, a echinococchi, od a cirrosi atrofica (?), od a sifilide (epatite sifilitica raggrinzante);

3° *durezza;* d'ordinario il margine non è duro, ma lo diviene nelle cirrosi (atrofica ed ipertrofica), nella sifilide, nei cancri cirrosi, nella degenerazione amiloide, nella sclerosi uricemica (Baccelli).

4° *acutezza;* si accresce nella degenerazione amiloide, nel fegato da stasi;

5° *dolorabilità:* si nota nel fegato congesto vuoi passivamente (vizii di cuore), vuoi attivamente (malaria), nelle affezioni calcolose e maligne e nella cirrosi ipertrofica;

6° *la scorribilità inspiratoria;* è impedita nelle aderenze del fegato col diaframma, o negli ingrossamenti notevolissimi del viscere.

Riguardo ai *caratteri di superficie* questa può presentarsi:

1° *liscia e dura;* degenerazione amiloide;

2° *dura e granulosa;* cirrosi ipertrofica ed atrofica;

3° *dura e con intumescenze o nodi;* o si tratta di tumore maligno o di sifilide. Nel primo caso i noduli sono ombellicati e dolenti (cancro);

4° *con intumescenze grosse rotonde ed elastiche;* ed allora si può pensare ad echinococchi. Se

sono anche dolenti può trattarsi di sarcoma o di angiectasie biliari da calcoli, od ascessi multipli.

Quando i noduli sono molto grossi, elastici e quasi accompagnati da senso di fluttazione allora dobbiamo pensare all'echinococco e ricercare se esiste il fremito idatigeno. Questo fa un'impressione palpatoria simile a quella di una spirale di orologio smossa nella mano. Se si tratta di una grossa intumescenza nella sede della cistifellea e questa contiene calcoli, può in casi rarissimi suscitarsi un rumore di crepitio.

Percussione del fegato. — Non si tiene calcolo di tutta l'area del viscere, ma si arguiscono le alterazioni volumetriche, dalle modificazioni che subisce la parte scoperta dal polmone e che costituisce l'*area di ottusità assoluta.* Di questa si distingue un limite superiore il quale sulla mediana sta al livello della base dell'appendice xifoide, sulla parasternale e mammillare alla sesta costa, all'ascellare media all'ottava costa, sulla linea scapolare alla decima costa. Il limite inferiore corrisponde: al terzo superiore o nella metà della linea xifo-ombellicale; sulla linea parasternale sta da uno a due cm. sotto l'arco costale, sulla linea mammillare entro l'arco costale; sulla linea ascellare media al margine superiore della decima costa (Sahli). Grocco consiglia di prendere nota del confine superiore ed inferiore solo sulla linea mammillare anzichè su tutte le linee perchè d'ordinario il fegato ingrandisce uniformemente. Il limite sinistro si determina con la percussione, e si trova 7 cm. circa dalla linea mediana, tra la linea parasternale e la mammillare sotto la sesta costa.

L'*area d'ottusità relativa* quella cioè che comprende anche quella parte del fegato che è coperta dal polmone è di poca importanza dal punto di vista semeiotico. Sulla linea mammillare essa arriva al confine inferiore della quarta costa.

Per mezzo della percussione noi possiamo riconoscere:

1° *una dislocazione dell'ottusità epatica.* Essa è spinta verso l'alto in tutti i casi nei quali si esercita una pressione dalla cavità addominale (tumori, ascite, meteorismo): può apparir tale per una retrazione del margine polmonare. Verso il basso è spinta da un enfisema polmonare o da un versamento pleuritico; però in quest'ultimo caso non si può tener conto che della sede del confine inferiore;

2° *l'ingrandimento dell'area di ottusità epatica assoluta;* denota costantemente un aumento di volume del fegato. Questo può essere provocato da carcinomi secondari, da echinococchi, da sarcomi, da sifilide, da cirrosi ipertrofica, da epatomegalia (cardiaca, amiloide, malarica da kala-azar), da ascesso epatico;

3° *l'impiccolimento dell'area;* è *apparente* quando la superficie viene ricoperta dalle anse intestinali, o dal polmone enfisematoso: *reale* quando un processo lo altera modificandone il volume come ad esempio:

a) nel cancro atrofico;

b) nella cirrosi atrofica;

c) nell'atrofia giallo-acuta.

La scomparsa dell'area di ottusità assoluta può

avvenire o per essere il fegato migrante, o per una anomalia anatomica (situs viscerum inversus), o per versamento di aria nella cavità peritoneale (peritonite da perforazione) o nei gradi più alti di meteorismo.

Ugualmente è a dirsi nei versamenti notevoli della cavità addominale. In questi ultimi due casi è bene non procedere mai alla determinazione dell'area epatica. Forse potrebbe riuscire utile a pleura integra la determinazione del confine post-superiore dell'area di ottusità assoluta dell'epate.

Grocco ha richiamato di recente l'attenzione sulla *ottusità epatica vertebrale e paravertebrale sinistra* affermando che il limite superiore dell'ottusità assoluta del fegato non muove soltanto verso destra ant.te circuendo il torace destro, e spingendosi anche a sinistra fin verso la metà dello spazio che sta fra la linea parasternale e la mammillare sinistra, ma posteriormente decorre anche a sinistra « orizzontalmente o con lieve inclinazione all'ingiù con un percorso medio di 3 1/2-5 cm., oltre la linea delle apofisi spinose ».

Negli ingrandimenti in massa dell'epate o del suo lobo sinistro soltanto, questo limite superiore della ottusità assoluta sul torace sinistro posteriore può spingersi dalla linea mediana per 7, 8, 10 ed anche 12 cm. Questo limite post. sinistro di ottusità assoluta si sposta ed il corrispondente tratto vertebrale si alza ed abbassa per modificazioni di volume del fegato o per suo spostamento, come il limite posteriore destro.

Per delimitare il limite posteriore sinistro del-

l'area di ottusità assoluta del fegato la percussione « deve essere fatta con discreta forza ed occorre un po' di esercizio prima che il rilievo sia facile e sicuro ». L'estremo esterno del limite in discorso non si prolunga sino a confondersi col post. superiore della ottusità splenica, nè con quello superiore della ottusità renale.

In tal modo si può rilevare la esistenza di circoscritte lesioni del lobo sinistro e l'altezza del limite postero-superiore dell'ottusità epatica a destra nei casi nei quali si debbano fare alla base del torace da questo lato punture esplorative endotoraciche o non piuttosto epatiche. Dirà l'esperienza clinica quale sarà il valore pratico di questa ricerca che non si presenta di facile esecuzione.

Ascoltazione del fegato. — Da taluno venne proposto di ascoltare su di esso i toni cardiaci per servirsene alla delimitazione del confine inferiore (Verstraeten). In rari casi può avvertirsi in corrispondenza dell'ilo epatico un *soffio sistolico,* il quale può essere dovuto:

a) o ad aneurisma dell'arteria epatica;

b) od a calcolo biliare incuneato nel dotto cistico o nel coledoco e comprimente il tronco destro della art. epatica (*segno di Gabbi*);

c) od a gangli linfatici tumefatti.

Può anche aversi rumore di soffio sistolico sul fegato in tumori maligni specie sarcomi (Leopold, Rovighi).

Può infine udirsi un soffio venoso continuo per calcolo incuneato nel coledoco (Gabbi) o per tumori glandolari all'ilo del fegato.

B) Esame funzionale.

L'integrità funzionale della cellula epatica è stata saggiata con vari metodi. Essi poggiano essenzialmente sulle attitudini di essa di generare urea, di formare bile, di fissare il glicogeno e di svelenare i prodotti tossici provenienti dall'intestino.

A) *Funzione ureogenica.* — Dalle esperienze di Cl. Bernard, Cyon e Richet è stata dimostrata in maniera nettissima la proprietà della cellula epatica di formare urea. Ora si constata, ad alimentazione normale ed a rene sano, che l'urea diminuisce nei processi distruttivi del fegato ed aumenta nelle congestioni attive del viscere.

Per valutare a questo riguardo la funzionalità della cellula epatica si proposero due metodi:

a) *del dosaggio dell'* NH^3 *nelle urine.* Nelle condizioni normali l'N ammoniacale nelle urine in rapporto a quello totale oscilla nelle proporzioni dal 2 al 5 %. Nelle lesioni funzionali della cellula epatica questo rapporto aumenta del doppio, del triplo ed anche più. Ciò si osserva specialmente nell'atrofia giallo-acuta.

b) altro metodo è quello della *ammoniuria sperimentale.* Si amministra all'infermo una determinata quantità di sale di ammoniaca (acetato di ammoniaca) e quindi si determina l'N ammoniacale nelle urine. Se questo è aumentato in proporzione di quello introdotto è segno che la fun-

zione ureo-genetica della cellula epatica è insufficiente.

Questo metodo per le numerose cause d'errore che lo accompagnano, non è mai o quasi mai usato a scopo diagnostico.

B) *Funzione glicogenica.* — La cellula ha una azione riduttiva sullo zucchero fino ad un certo limite, oltre il quale lo zucchero introdotto passa inalterato nelle urine. Questa prova detta della *glicosuria alimentare* viene effettuata in questo modo. Si fanno prendere in breve tempo al soggetto in esame da 120-150 grammi di glucosio sotto forma di sciroppo. Se l'esame dell'urina dimostra la presenza di zucchero allora la cellula epatica è insufficiente. In questi ultimi tempi si è sostituito al glucosio il *levulosio* col quale si evitano possibili cause di errore. Il *saccarosio* non deve mai essere usato in questa prova.

C) *Funzione biligena.* — Questa può venire modificata nell'alterata funzionalità epatica così da aversi *urobilina* anzichè *bilirubina.* Hayem affermò che l'urobilina è l'esponente dello stato patologico della cellula epatica. Ma gli studi di Mya e di Viglezio e di altri sopratutto hanno dimostrata errata l'ipotesi di Hayem e quindi di nessuna importanza diagnostica l'urobilinuria ne' riguardi dello stato della cellula epatica.

D) *Funzione svelenatrice.* — La cellula epatica ha azione antitossica come è noto. Essa è capace di immagazzinare l'H^2S insufflato nell'intestino e se essa perde questa proprietà allora il gas assorbito, viene eliminato con l'aria espirata. Se ne ha la

prova quando si vede annerire una striscia di carta imbevuta di un sale di Pb, dopo lasciata per qualche tempo esposta all'azione dell'aria espirata.

È metodo poco pratico.

L'*indacanuria* è pure stata ritenuta come esponente di una diminuita attività antitossica della cellula epatica. Ma vi sono in taluni soggetti esempi così notevoli aumenti della putrefazione intestinale che pure a *fegato sano*, compare una vera e propria *indacanuria!*

E) *Eliminazione del bleu di metilene.* — Questo metodo non è che una vera esplorazione fisiologica della funzione cellulare poichè la sostanza introdotta deve essere assorbita, quindi diffusa ai vari organi fino a quello che ha il vero compito di eliminarla. Si è ritenuto che a *rene integro* il bleu di metilene potesse essere usato a dimostrare la funzionalità della cellula epatica, dovendosi ritenere che il ritardo a comparire nelle urine, la fine dell'eliminazione, il ritmo di questa e la durata fossero con quella in diretto rapporto.

La esecuzione del metodo avviene in questa maniera. Si fanno ingerire 25 ctgr. di bleu di metilene puro (o se ne iniettano 5 ctgr. sotto cute in soluzione) dopo aver fatto urinare l'infermo. Indi si raccoglie l'urina di due in due ore in tubetti e si osserva come avviene l'eliminazione. Il ritardo, la lunga durata nell'eliminazione, le modificazioni del ritmo esprimerebbero difetto di attività della cellula epatica.

È anche questo un metodo che per la bivalenza di significato (anche per il rene) e per cause di errore non merita grande attenzione.

Esame della milza.

La necessità di stabilire il volume della milza nelle malattie infettive specialmente è veramente grande.

Ispezione. — L'ipocondrio sin. può presentare

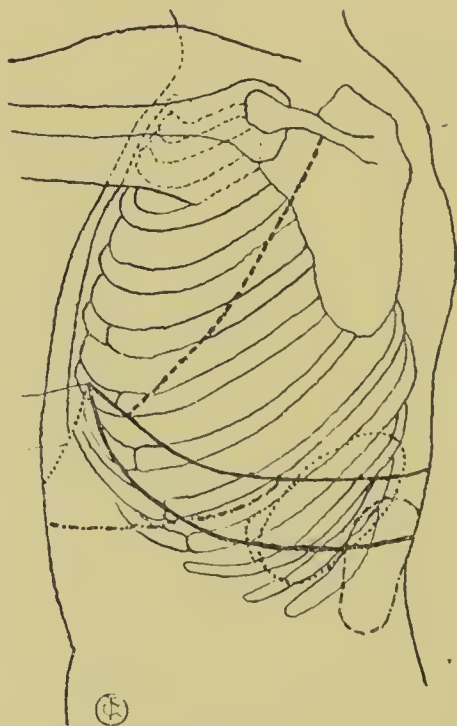



Fig. 13.

un sollevamento più o meno marcato per tumefazione della milza, la quale può essere dovuta a leucemia o pseudoleucemia, od a splenomegalia

malarica, essenziale, da Kala-azar, o da cisti da echinococco od ematica.

Palpazione. — Si pratica ponendo l'indice della mano destra sotto l'arco costale sinistro in prossimità della linea ascellare anteriore oppure, ed è meglio, approssimando le tre prime dita, sotto l'arco stesso, e facendo fare all'infermo una profonda inspirazione: se la milza è ingrossata ne viene avvertito il margine. In taluni casi è bene che tale manovra sia praticata mentre il malato giace sul fianco destro e con le gambe flesse sulle coscie e le coscie sul ventre. È bene ricordare che una impressione fallace può essere data dalle coste false o dai pilastri del diaframma o dalle inserzioni del trasverso addominale.

Colla palpazione si ha di mira di stabilire:

1° le *qualità del margine splenico*. A volume normale di milza il margine non è palpabile ma lo diviene quando il viscere è spostato in basso, o quando è ingrossato da malattia. Da acuto regolare ed indolente può divenire *duro, rotondeggiante* con le incisure rese assai marcate ed evidenti come nella leucemia, nella pseudoleucemia, nella splenomegalia da Kala-azar, nella splenomegalia essenziale; *dolente* come nelle spleniti acute infettive (malaria ed infezioni gravi quale la setticopioemia); *tagliente* come nella degenerazione amiloide; *irregolare* come nell'echinococco.

2° *I caratteri di superficie.* — Questa in condizione normale è liscia, indolente, con discreta resistenza. In condizioni patologiche può presentarsi *irregolare* nelle affezioni neoplastiche, *dura*

(leucemia, pseudoleucemia, splenomegalia malarica e da Kala-azar), eccessivamente *molle* (cisti ematica o da echinococco, ascesso), *dolente* (tumefazione acuta da malaria, ascesso, ecc.). La milza è mobile nella discesa inspiratoria del diaframma. Questa escursione è limitata od abolita quando v'è stata una perisplenite con aderenze al diaframma (pseudoleucemia, leucemia, splenomegalia malarica ecc.).

Percussione. — È uno dei compiti più difficili della semeiotica, ed è doveroso il praticarla diverse volte prima di far giudizio delle condizioni volumetriche del viscere. Alcuni preliminari anatomici a tale riguardo sono indispensabili. La milza giace nell' ipocondrio sinistro fra la 9ª e la 11ª costa; il suo diametro longitudinale è parallelo alla direzione delle coste. Il suo estremo posteriore giace da 4 a 5 cm. dal corpo della 10ª vertebra ed il suo estremo anteriore trovasi in prossimità della linea costo-articolare (condotta dall'articolazione sternoclavicolare destra al bordo libero della 11ª costa). Si distingue un *margine anteriore* provveduto di un'incisura ed un *margine posteriore*. La forma della milza è ovale o romboidale, la sua lunghezza nell'adulto è da 9 a 11 cm., la larghezza da 7 a 8 cm. Il terzo superiore del viscere è coperto dal polmone sinistro. *Nell'angolo splenopolmonare* sottostanno stomaco e colon. Il margine inferiore della milza copre parte del rene e l'angolo che fa con questo viscere dicesi *splenorenale*. La percussione si pratica lungo le linee ascellari e scapolari per segnare il confine supe-

riore. L'estremo anteriore della milza si delimita con una percussione radiata dall'interno verso il punto dove si sa esistere in condizioni normali l'estremo stesso: il margine inferiore si delimita percuotendo dal basso all'alto lungo le tre linee ascellari, solo una parte ne viene circoscritta perchè la residua è impossibile delimitarla a causa del rene e della musculatura lombare. Determinando l'area splenica con questo metodo il diametro verticale sull'ascellare media misura da 5 $^1/_2$ a 6 $^1/_2$ cm., il longitudinale da 9-10 cm. l'estremo anteriore giace sulla linea costoarticolare o vicino ad essa. Siccome la milza aumenta d'ordinario ugualmente in tutti i sensi così basta a scopo clinico determinare la lunghezza del diametro verticale, o solo il punto dove si incontra la ottusità splenica sull'ascellare media. Quando quest'ultima si trova su una linea che dalla punta del cuore conduce alla spina iliaca anteriore superiore, si deve procedere ad una rigorosa determinazione plessimetrica del viscere perchè questo fatto è segno d'ingrandimento. Si può con matematica certezza asserire che la milza è aumentata o spostata quando il suo estremo anteriore è vicino all'arco costale.

Per praticare con maggiore efficacia di risultato la percussione splenica il malato deve essere posto *in posizione diagonale* destra col braccio sinistro un po' sollevato e piegato all'innanzi come ad abbracciare il collo. In condizioni normali la percussione è resa difficile quando lo stomaco ed il colon sono ripieni di gas e quando si tratta di

individui che sono estremamente ricchi di adipe, perchè il grande omento ingrossato può spingersi fino alla flessura splenica del colon e portare in errore.

La percussione rivela:

1° *L'ingrandimento del viscere.* — Questo si verifica in tutte le malattie infettive e segnatamente nella malaria e nel Kala-azar, nel tifo addominale ed esantematico, nella setticemia, in talune malattie esantematiche, nel periodo secondario della sifilide (?). I più notevoli ingrandimenti si osservano: nella leucemia, nella pseudoleucemia, nel Kala-azar, nell'echinococco, nella cirrosi epatica ipersplenom.ª, nella degenerazione amiloide, nella splenomegalia essenziale. In tutti questi casi la milza è accessibile al palpamento e dai caratteri del margine può essere illuminata la natura dell'ingrandimento. Un ingrandimento apparente si ha nell'essudato pleurale sinistro e nella infiltrazione del lobo inferiore del polmone corrispondente.

2° se essa è *mobile* nella discesa inspiratoria del diaframma. La percussione si pratica sul confine superiore nel mentre si fa respirare profondamente l'infermo. L'ottusità splenica scompare quando la milza è mobile. Nel situs viscerum inversus, l'ottusità splenica è a destra.

Quando esiste versamento pleurale a sinistra o infiltrazione polmonare non si deve praticare la percussione della milza.

Ascoltazione. — Sulla milza tumefatta si avverte qualche volta un soffio sistolico. Da ricerche mie e di Cappelletti risultò non avere il fatto alcuna importanza diagnostica.

Esame del pancreas.

Le lesioni del pancreas si rivelano per *segni proprii* e per *segni secondari* e dovuti a fenomeni di irritazione o compressione degli organi vicini.

Fra questi *secondi* si debbono segnalare:

a) il *dolore* che può essere dovuto ad un'irritazione del plesso celiaco;

b) l'*itterizia* dovuta a compressione del coledoco;

c) i *disturbi digestivi* e questi possono essere: *gastrici* (vomito, nausee), od *intestinali* (meteorismo, costipazione, diarree, ecc.).

d) *disturbi di circolo*: idropeascite, edemi degli arti inferiori.

Fra i primi o *segni propri* notiamo:

a) il *dolore* violento sotto forma di colica nella calcolosi del viscere, o nella emorragia del pancreas (costituente fondamentale del cosiddetto « *dramma pancreatico* » di Dieulafoy). Il dolore si diffonde a sinistra o fra le due spalle (Villar). In certi casi vi è un vero punto doloroso o « punto pancreatico » un po' all'indentro del punto cistico. (zona pancreatica di Chauffard);

b) all'*ispezione*: nelle cisti del pancreas, è dato rilevare una tumefazione epigastrica dovuta a questo viscere ingrossato;

c) al *palpamento*: il pancreas non si palpa allo stato normale, solo in soggetti magri è possibile palpare un *tumore* del *pancreas* (a destra,

sinistra, o nella linea mediana) se ha raggiunto un volume assai notevole. Nei tumori maligni come nelle pancreatiti esiste un punto doloroso al di-sopra dell'ombelico (da 5 a 7 cm.) e verso il mezzo dell'epigastrio (punto pancreatico di Dujardins);

d) alla *percussione*: solo quando il pancreas è ingrossato da un tumore notevole e ricaccia in alto lo stomaco e l'intestino colon in basso, è possibile avere una zona di ipofonesi. Quando il tumore è della testa del pancreas e molto grosso allora la percussione può dare una zona di ottusità che si continua con quella del fegato (Körte). La diagnosi dei tumori del pancreas varia a seconda che si tratta della sede di esso, nella testa, nel corpo, o nella coda del viscere.

I tumori maligni della testa del pancreas determinano:

1° ittero totale da ritenzione e conseguente acolia intestinale;

2° ingrandimento del fegato per stasi biliare o per metastasi neoplastica;

3° tumore piriforme dato dalla cistifellea distesa e mobile col fegato nell'inspirazione;

4° tumore immobile nella parte inferiore della metà interna del quadrante ipocondriaco destro [1].

I tumori del *corpo* del pancreas sarebbero rilevati:

---

[1] In certi casi il tumore alla pressione appare dolente (punto pancreatico di Dujardins, zona pancreatica di Chauffard).

1° da tumore che ha sede in corrispondente alla colonna vertebrale (metà inferiore della porzione superiore del triangolo epigastrico?);

2° da nevralgie acute per irritazione del plesso solare, da poliuria e glicosuria (transitorie o permanenti);

3° da melanodermia (?).

I *tumori della coda* non si svelano al palpamento che solo allorquando la loro tumefazione è notevole e la loro sindrome copia in parte quella del carcinoma duodenale o gastrico.

I sintomi delle lesioni pancreatiche originano sia da turbamenti della mancata *secrezione esterna* che da quella *interna*.

Sarebbero dimostrativi della prima:

1° la steatorrea con eventuale lipuria;

2° la diarrea con fibre muscolari indigerite;

3° la diminuzione od assenza dell'indacano nell'urina.

Della seconda:

1° la polifagia con polidipsia;

2° la poliuria associata alla glicosuria.

Le grandi difficoltà che offre la diagnosi di tali lesioni spinsero a ricercare nei turbamenti funzionali producentisi ad opere di esse, nuovi elementi diagnostici nell'esame delle feci e dell'urina ritenendosi che nelle modificazioni di questi prodotti di rifiuto, quelli potessero rivelarsi.

La *steatorrea* già costituì in passato ed oggi ancora una modificazione delle feci di notevole valore diagnostico come già abbiamo veduto.

L'*azoturia*, la *glicosuria* e l'*assenza di indaca-*

nuria ebbero ed hanno tuttora molto credito nella diagnosi di alterata funzione del pancreas. Ma il fatto che un notevole turbamento funzionale del pancreas non può rivelarsi quando rimanga ancora un piccolo frammento di glandola sana ridusse il valore dei segni desunti da quelle modificazioni e si diressero perciò le indagini a perfezionare i metodi diagnostici di laboratorio e a scoprirne dei nuovi.

Sahli propose nel 1908 il metodo delle *capsule glutoidi* contenenti del jodoformio; capsule di gelatina cioè che indifferenti all'azione del succo gastrico per la durata almeno di otto ore e solubili a quelle del succo enterico duodenale, potevano permettere di riconoscere dalla comparsa del jodo nella saliva l'integrità funzionale del pancreas. Questo metodo presuppone che sia normale il potere motorio dello stomaco e quello assorbente dell'intestino, e che realmente le capsule siano indifferenti all'azione dei *succhi gastrici*. Ma si danno possibilità morbose (*iperpepsia, poca attività motrice del duodeno* associata a tenue *secrezione del succo pancreatico*) le quali possono far sì che l'jodio comparisca nella saliva dalla sesta alla nona ora — ora nella quale la comparsa del jodio addita l'integrità funzionale del pancreas. Se poi esiste iperattività motrice dell'intestino duodenale la reazione può anche mancare. Il metodo non ha avuto fautori, ma contradditori (Fromme, Chauffard, Schmieden, Marini) ed è scarsamente usato.

Cammidge nel 1904 propose il seguente metodo

basato su questo dato: di ricercare nell'urina le minime tracce di glicerina poichè a glandola lesa il fermento pancreatico circolando nel sangue scompone i corpi grassi in acidi grassi e glicerina che si eliminano colle urine. Ecco come si deve procedere: si prendono 10 cmc. di urina filtrata e vi si aggiunge 1 cmc. di HCl; si bolle a bagnomaria e quindi si lascia raffreddare dopo che il liquido si è ridotto a 5 cmc. A questo si aggiungono 5 cmc. di acqua distillata e 4 gr. di carbonato di piombo per neutralizzare l'eccesso di HCl: si filtra ed al filtrato si aggiungono gr. 0,75 di fenilidrazina e gr. 2 di acetato di Piombo, e si fa bollire per 3-4 minuti e quindi si lascia raffreddare. Si forma entro le 24 ore un precipitato che è costituito da cristalli aghiformi di color verde o giallo d'oro. Per rendere più netta la prova, conviene eliminare zucchero ed albumina eventualmente presenti nell'urina.

Il metodo ha avuto più oppositori che fautori ed anche di recente Schumm ed Hegler in uno studio molto particolareggiato negano alla prova di Cammidge valore diagnostico e così Hess (1910).

Schmidt propose or non è molto (1904) il seguente metodo. Egli vide che se si sottopongono eguali cubetti di carne cruda alla digestione peptica e tripsica, si osserva questo fatto, che mentre nel primo caso è prima il tessuto connettivo attaccato e poi la fibra muscolare, nel secondo è l'inverso che si verifica. Esaminando poi al microscopio i residui dei due tubetti di carne cruda,

si osserva che i *nuclei cellulari* del cubetto sottoposto alla digestione tripsica, sono tutti o quasi tutti scomparsi, quelli del cubetto sottoposto alla digestione peptica sono ancora presenti. Questo risultato è costante e limpido. Posto ciò ecco come *Schmidt* indica di procedere alla sua prova. Si prendono due cubetti di carne cruda di $^1/_2$ cm. di lato, si mettono ad indurire nell'alcool, e quindi in due borsette di seta nera legate con filo di seta. Così preparate si avvolgono di purè di patate e si fanno inghiottire. Si ricerca quindi la borsetta di seta nelle feci, la si lava, si estrae il tubetto ed in parte viene esaminato, dopo dissecato con aghi lunghi previo trattamento con acido acetico e bleu di metilene, ed in parte incluso in paraffina e sezionato. La permanenza dei nuclei cellulari indica l'abolizione della secrezione pancreatica.

Questo metodo è stato sperimentato con successo, ma poche volte, sia perchè esige una speciale alimentazione nel soggetto da esaminare, come anche perchè è di difficile esecuzione.

Gaultier nel 1907 espose un suo metodo dell'esame funzionale dell'intestino basato sullo studio tanto dei caratteri fisici e macroscopici delle feci come dell'esame chimico e microscopico. Con quest'ultimo il Gaultier si propone di ricercare nelle feci le fibre muscolari, le fibre di connettivo, i grassi neutri ed acidi ed i saponi. Ed è con questo complesso metodo d'esplorazione che nei casi di pancreatiti si avrebbe: diminuzione nella quantità d'acqua nelle feci ed aumento del peso delle so-

stanze secche; reazione neutra od alcalina per putrefazione degli albuminoidi non digeriti; aumento considerevole nella quantità del grasso delle feci, del quale $^2/_3$ spetterebbero al grasso alimentare non utilizzato, e fra questi si troverebbero $^3/_4$ dei grassi neutri non sdoppiati; utilizzamento quasi completo degli idrati di carbonio, poichè la prova della fermentazione dà luogo a piccolo sviluppo di gas; aumento dell'azoto totale nelle proporzioni dal 26 al 33. Al microscopio poi si troverebbero: fibre muscolari in notevole quantità, cumuli di albumina coagulata, e quantità considerevoli di grassi specie neutri in forma di gocciole; acidi grassi scarsi, e scarsissimi i saponi di calce. Secondo Marini il metodo avrebbe valore diagnostico, ma le ricerche che richiede sono numerose e difficili e non rispondenti nei casi di piccoli focolai di pancreatite o di pancreatite acuta emorragica rapidamente letale.

Ambard, Binet e Stodel nel 1907 per dimostrare l'esistenza ed attività del succo pancreatico hanno ricorso al dosaggio del *potere diastasico* del *fermento amilolitico*. Lafosse e Binet propongono il seguente procedimento. Si tiene il malato per 24 ore a dieta lattea; si dà alla sera un clistere evacuativo ed al mattino un purgante drastico costituito da 20-25 grammi di una miscela di tintura composta di gialappa e di sciroppo di rabarbaro. Indi si prende 1 cmc. di salda d'amido all'1 $^0/_0$ e vi si aggiungono una o due goccie di liquido fecale. La miscela si porta in stufa alla temperatura di 39,2 per mezz'ora e vi si aggiungono

quattro goccie di liquido di Fehling e si fa bollire per lungo tempo. Dalla rapidità ed intensità della riduzione del liquido, si può riconoscere la presenza o meno di succo pancreatico e relativamente anche della sua quantità.

Volhard nel 1907 sulla base delle osservazioni di coloro che stabilirono la possibilità del riflusso del succo pancreatico nello stomaco con un'alimentazione molto ricca in grassi, propose di dare 200 cmc. d'olio d'oliva al malato a mezzo della sonda, e di estrarne il contenuto gastrico dopo mezz'ora per ricercarvi la tripsina. È un metodo questo che ha certamente valore diagnostico, ma è di difficile attuazione.

Müller ha proposto invece di ricercare la tripsina nelle feci procedendo nel modo seguente. Si sparge una piccola quantità di feci sterili su piastre di siero tenute in termostato alla temperatura di 40-50°. Se la tripsina è presente allora si formano nel siero delle rarefazioni che non compaiono se quella manca. Schlecht in 100 casi ha confermato i risultati del suo maestro.

Esame dell'intestino.

A) Fisico.

Già abbiamo dato qualche notizia nelle generalità sull'addome. Qui vogliamo aggiungere alcune nozioni non prive di importanza per la diagnosi. Al palpamento si possono avvertire nell'una o

nell'altra regione inguinale come un cordone che non è che il grosso intestino inspessito (corda intestinale: Le Dantec). Esso è mobile in parte e talvolta dolente. Il segno della « *corda iliaca* » è assolutamente costante nella dissenteria cronica: la « *corda cecale* » esiste meno frequentemente: la « *corda colica traversa* » non è percettibile che assai raramente sia perchè minima, sia a causa della muscolatura dell'addome o della sua tensione reflessa.

Anche i *tumori dell'intestino* possono presentarsi a forma di corda ma essi presentano volume diverso ai vari esami e spesso si presentano a superficie irregolare.

I tumori da invaginamento dell'intestino sono mutabili di sede e di forma, assai spesso.

B) Esame funzionale.

Qui vogliamo esporre i metodi per saggiare la motilità e la secrezione intestinale e additare il significato diagnostico dei loro pervertimenti.

A) *Motilità.* (*Prova della traversata degli alimenti digeriti*). — Può essere additata da una sostanza che traversa incolume l'intestino. Maurel prima e Rubner ne consigliarono qualcuna, ma poi Sicard e Jufroit impiegarono la radiografia ed usarono una capsula contenente bismuto, come la più sicura nei risultati.

Constatarono che il passaggio di essa nell'intestino avviene in condizioni normali dalla 18ª alla 20ª ora dall'ingestione.

Furono a tale scopo usate anche delle piccole spugne, frammenti di osso, polveri di carbone vegetale (v. Noorden), polvere di carminio (Mathieu, Laboulay e Gaultier).

B) *Coprologia*. — Con questo nome si designa quel complesso di ricerche macroscopiche, microscopiche e chimiche di cui possono essere oggetto le materie fecali, dopo pasti ordinari o con pasti di prova.

1° *Esame macroscopico*: a) *prodotti normali*:

Quantità. — Secondo Petenkofer e Voit la quantità media è di 130 gr. nell'adulto e di 100 nell'adolescente. Essa varia col genere dell'alimentazione.

Colore. — È ocraceo, o giallo ocraceo, ma viene modificato dal regime vegetariano (verdastro) o dal regime latteo ocraceo (chiaro).

Consistenza. — Abitualmente essa è molle, poltacea. Possono essere dure (scibale), a nastro (restringimento intestinale), liquide (diarrea) o mucose o muco-sanguigne (dissenteria).

Odore. — Quasi inodore nel bambino lattante hanno odore *sui generis* nell'adolescente ed adulto (fenol, scatol): nelle fermentazioni putride grandemente aumenta.

Reazione. — Di solito neutra. Nelle fermentazioni intestinali può divenire acida od alcalina.

Contenuto di acqua. — Allo stato normale è dal 70-80 %. Questa quantità aumenta nelle diarree e diminuisce nella stitichezza abituale.

Tossicità. — Anche normalmente essa è grande. Roger e Garnier e Le Play hanno determinato il

coefficiente entero-tossico (?). Coi prodotti fecali sterilizzati hanno provocato, con iniezioni ripetute, lesioni organiche diverse.

B) *Prodotti anormali.* — Si riscontrano i seguenti.

Muco: a forma di nastri pseudo-membrane o filamenti, o grumi ecc. Può essere libero o commisto con le feci o con sangue.

Pus: nelle ulcerazioni semplici o nelle neoplastiche, o nelle fistole anali.

Sangue: o rosso vivo (emorroidi), o rosso cupo o nero (ulcerazioni).

Calcoli: possono provenire dal fegato, dal pancreas, o dall'intestino. Si tratta in quest'ultimo caso di *coproliti* che sono ammassi grigiastri o grigio-biancastri che hanno nel loro centro un nucleo di materia fecale. Sono costituiti da fosfato e carbonato di calcio, sono leggeri e friabili. Spesso hanno origine appendicolare o cecale.

II. *Esame microscopico.* — Questo dopo gli studi di Lynch, Schmidt, Lazarus, Gaultier e Riva ha assunto una grande importanza.

A) *Residui alimentari.*

a) *Carnei:* digeribili.

a') *fibre muscolari:* queste si riconoscono facilmente per il colorito giallo e per la striatura trasversale e longitudinale. Se ne distinguono tre categorie: le une voluminose, spesse, quasi intatte, provenienti da animale vecchio; le altre sono ancora conservate, ma hanno subito un principio di digestione; altre ancora sono a frammenti ed a striature non più riconoscibili. Il reat-

tivo di Millon le colora in rosso, l'eosina in rosa, l'acido picrico in giallo, il solfato di soda una tinta violetta ai margini. La potassa caustica le discioglie e l'acido acetico le gonfia. Secondo Gaultier i così detti « *grani di Nothnagel* » non sarebbero che residui di fibre muscolari. La loro presenza non si ha nel soggetto sano. Se sono presenti denunziano insufficienza pancreatica, od esagerato vitto carneo.

b') *fibre elastiche:* il numero varia a seconda dell'uso della carne cotta (scarse) o della cruda (più o meno numerose); la loro presenza in quantità notevole sarebbe espressione dell'insufficiente funzione peptica (Schmidt, Riva).

b) *Residui animali non digeriti:* sono peli di maiale, piume di polli, scaglie o lische di pesce, ecc.

B) *Residui vegetali.* — I succhi digestivi penetrano i vegetali che sono costituiti di cellulosa e da sostanze idrocarbonate e azotate in proporzioni variabili. La cuticola loro si mostra in taluni ricoperta di peli. Alcune cellule vegetali sono completamente digerite quali le cellule della polpa della pesca, il parenchima del pisello: gli spinaci sono attaccati come i fagiuoli (polpa) dai succhi intestinali. Se quindi essi s'incontrano, nell' intestino, usandone una quantità fisiologica, è segno che vi è difetto di secrezione intestinale. Sono indigeribili la cute della pesca, o dei grani di riso e d'orzo, la cellulosa del pane bianco, ecc.

C) *Elementi non figurati.* — L'albumina, le sostanze grasse, i grani d'amido delle cellule ani-

mali e vegetali debbono essere digerite dall'azione dei succhi digestivi ed interamente assimilati. Se essi sono presenti nelle feci è prova d'insufficenza dei fermenti proteolitici, e delle diastasi amilacee. Si riscontrano in questi casi:

a') *grani albuminoidi o caseinici:* sono piccoli e colorati all'interno dalla bile e bianchi all'esterno. Si colorano in rosso col reattivo di Millon.

b') *materie grasse.*

1° *granulazioni:* sotto forma di gocciolette, bianche, refrangenti ed a contorni netti. Si colorano con l'acido osmico o col Sudan. La loro grande abbondanza (steatorrea) denota una insufficenza della secrezione pancreatica.

2° *acidi grassi;* sotto forma di cristalli aghiformi, sottili, raccolti in ammassi o fasci. Si colorano collo Ziehl.

3° *saponi:* sotto forme di cristalli poligonali, o aghiformi, e brevi, od ammassi. I saponi di calcio sono gialli.

c') *grani d'amido:* sono grani stratificati attorno a un punto di solito eccentrico: rotondi (grano) od ovali (patate): se intatti si colorano in bleu con jodo: in rosso se hanno subito trasformazione parziale in *eritrodestrina.*

D) *Residui minerali.* — Nelle feci normali dell'adulto si possono trovare: *cristalli neri e rotondi* dell'urato ammonico; i *cristalli a busta* del fosfato ammoniaco-magnesiaco; *cristalli amorfi* del fosfato di calcio; *cristalli* più o meno *regolari* dell'ossalato e del solfato di calcio; *cristalli* di

Charcot-Leyden che si osservano in casi di enterocolite.

Di tutti è ancora oscura la genesi (Lynch).

E) *Prodotti della mucosa:*

a) *muco:* trattato colla tionina, assume colore roseo-violetto; colla triacida di Ehrlich, verde;

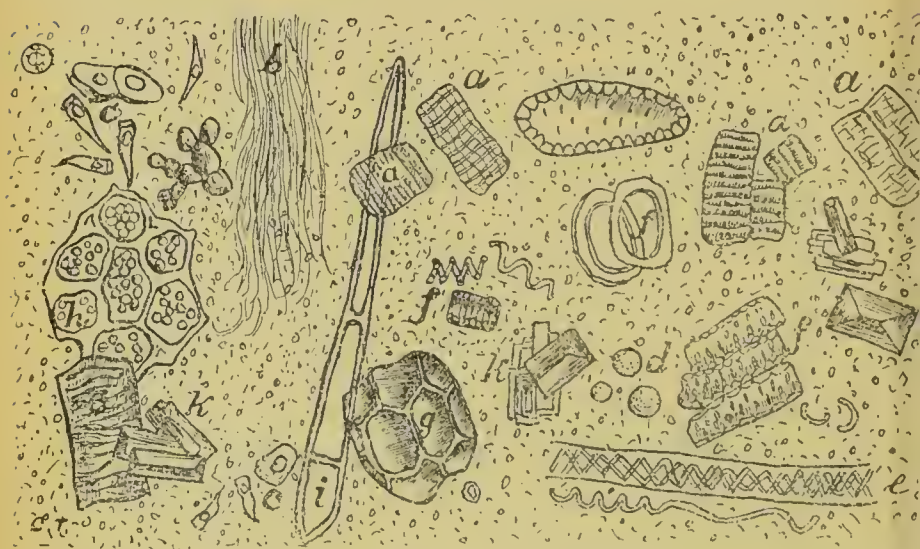



Fig. 14. — *a*, fibre muscolari; *b*, fibre vegetali; *c*, elementi epiteliali; *d*, leucociti; *e*, trachee d'insetti; *f*, goccie di grasso; *g*, amido; *h*, *i*, elementi vegetali; *k*, cristalli.

b) *Leucociti* e *cellule epiteliali;*

c) *cristalli di ematoidina* e *bilirubina* a forma romboidale o prismatica: i primi sono colorati in bleu dall'acido nitrico; i secondi con quest'acido si circondano di un'aureola verde. Questi e non quelli si dissolvono nella liscivia di soda;

d) *Prodotti patologici.* Oltre alle cellule epi-

teliali, alle emazie ed ai leucociti si possono riscontrare delle *false membrane:* le une appartengono alla enterite muco-membranosa e sono costituite da strati di cellule epiteliali e muco; le altre sono veri accumuli di epiteli, muco e grumi di fibrina contenenti leucociti (malattie infettive dell'intestino).

III. *Esame chimico.* — Per verificare con rigore come si compie la funzione digerente dell'intestino è necessario dare un pasto di prova del quale si possono poi con rigore esaminare i residui.

Gaultier consiglia il seguente pasto: 100 gr. di pane bianco, 60 gr. di carne di manzo, 30 gr. di burro, 500 gr. di latte, 100 gr. di patate. Al malato o soggetto in esame si daranno tre cartine di polvere di carminio di 20 centigr.: una avanti il pasto, l'altra durante il pasto e la terza subito dopo il pasto. Sulle materie fecali emesse il giorno dopo si faranno le seguenti ricerche prendendo *però solo quelle colorate in rosso;*

1° *Rapporto del peso delle sostanze secche al peso delle sostanze fresche:* si mettono alla stufa a bagno-maria a 96° dopo di averle pesate. Si ripesano quando sono disseccate. Si vedrà se il rapporto normale 78-80 % è o no alterato.

2° *Grassi:* una porzione pesata di feci e disciolta nell'etere si dissecca, il residuo etereo pesato dà il *peso dei grassi* in *totale.* Si ridiscioglie nell'etere e si tratta con acqua che discioglie i saponi: questi vengono precipitati dal cloruro di bario, si secca e si pesa ottenendo così quello dei *saponi.*

Allo stato normale il 95 % dei grassi viene assorbito (25 % allo stato neutro e 70-75 allo stato di saponi e di acidi grassi). In difetto di secrezione biliare e pancreatica tanto il coefficiente di trasformazione che quello di utilizzazione diminuiscono grandemente. L'utilizzazione dei grassi è in rapporto alla finezza della loro emulsione, del loro stato di digeribilità e del loro punto di fusione (Volhard, Gaultier).

3° *Idrati di carbonio:* si possono dosare per saccarificazione. In questo caso si tratta una determinata quantità di materie fecali con HCl e quindi si saggia con liquido di Fehling. La loro presenza nel contenuto fecale denota un disturbo nell'assorbimento intestinale.

4° *Albuminoidi:* si prende una determinata quantità di materia fecale si scioglie nell'acqua, si filtra ed il liquido filtrato si fa bollire; l'albumina precipita e si può dosare. Il liquido residuale trattato con soluzione satura di solfato di ammonio svela l'esistenza di peptoni. Col Kjehldahl si può avere l'Az. totale.

5° *Parassiti animali:* accenneremo ai più importanti vermi che si riscontrano nell'intestino.

A) *Nematodi:*

a) *Ascaridi*, vivono nel tenue. Le loro uova vengono espulse con le feci ed hanno una guaina a strati concentrici.

b) *Ossiuridi* (*o. vermicularis*), vivono nel tenue e nell'intestino grasso, specie vicino al foro rettale dove provocano un intenso prurito. Sono lunghi da 3-5 mm. il maschio, le femmine 10 mm. hanno ova ovali con capsula sottile.

c) *Tricocephalus dispar*, vive nel crasso, è lungo da 4-5 cm., ha una testa allungata a punta, il corpo avvolto a spirale nel maschio, lievemente piegato nelle femmine. Uova di un giallo-bruno della forma di un limone.

d) *Anguillula intestinalis*, lunga 22 mm. Vive

Fig. 15. — Anchilostoma duodenale.

nel tenue, le uova si svolgono in larve della lunghezza di 0,2 mm. Fuori danno origine ad una forma intermedia (*anguillula stercoralis*) la quale schiude il nucleo dando l'A. *intestinalis*.

e) *Anchylostomum duodenale*. Vive nell'intestino tenue e provoca gravi anemie anche perchè determina piccole e ripetute emorragie intestinali.

Le uova presentano un guscio chiaro splendente ed una segmentazione che è caratteristica. (Nei minatori, nei fornaciai, ortolani). Fig. 15.

f) *Trichina spiralis*. Questi vermi giacciono nel tenue dove arrivano quando si mangiano carni trichinate. Le femmine lunghe mm. 3 generano delle giovani trichine le quali attraversano la parete intestinale, entrano in circolo e si fissano ai muscoli dove s'incapsulano entro un periodo di tempo di parecchie settimane.

B) *Cestodi:*

a) *Tenia solium*, lunga da 1 a 3 m. Presenta una testa piccola provveduta di rostrello e di quattro uncini in duplice corona. Le proglottidi mature presentano un apparato ramificato con due aperture genitali laterali. Le uova sono sferiche od ovali con capsula stratificata.

b) *Tenia mediocanellata o saginata*. È una tenia più grossa e più lunga della precedente e la sua testa offre quattro robuste coppette aspiranti; non rostro, nè uncini a differenza della *T. solium*. I rami laterali dell'utero sono da 15 a 20.

c) *Botriocephalus latus:* può raggiungere la lunghezza di otto metri. La testa ha forma di mazza e presenta ai lati una fessura per succhiare. Il collo è lungo e sottile. Le sue proglottidi od anelli sono più larghe e brevi di quelle delle tenie, solo le ultime sono più lunghe, l'apertura genitale è nel mezzo della superficie laterale dell'anello.

d) *Tenia echinococco*. Si trova nel cane. È lungo da 2 metri e $^1/_2$ a 4 m. Presenta ventose

ed uncini alla testa e tre anelli dei quali l'ultimo porta l'apparecchio genitale.

Rettoscopia. — Questo mezzo d'indagine ha compiuto notevoli progressi. Al « Rettoscopio » di Otis e di Kelley si è sostituito quello di Strauss il quale permette di esaminare lo stato della mucosa fino all'S romano. È costituito di un cilindro lungo 30 cm. e largo 2 cm. tinto di nero nell'interno e portante al lato destro in un piccolo tubo l'apparecchio illuminante. Per chiudere l'apparecchio nella introduzione serve un otturatore; per l'illuminazione una lampada così detta « a freddo » che giace ad 1 cm. dall'estremità rettale dell'apparecchio. All'esterno l'apparecchio o tubo ha un anello metallico con finestra di vetro.

L'apparecchio viene introdotto dopo che tre ore prima si è fatto un clistere con acqua salata (un litro).

Batteri dell'intestino.

Le nozioni positive su questo capitolo vanno sempre più allargandosi in vista del loro grande interesse pratico.

I batteri possono dividersi in patogeni e non patogeni. Fra i primi agenti delle *infezioni intestinali idiopatiche* notiamo:

1. Il Bacillo della diarrea verde (Lesage).
2. Il Diplococcus intestinalis major (Lanz).
3. Il Bac. fluorescens putridus di Flügge.
4. Il Bacillus botulinus.

5. Il Bacillus coli (in aumento di virulenza).
6. Il Bacillus fluorescens capsulatus (Potain).
7. Lo Streptococcus enteritidis (Escherich).
8. Lo Streptoc. coligracilis.
9. Il Micrococcus ovalis.
10. I *Bacilli dissenterici;* tipo Shiga e tipo Flexner.
11. Enterococco di Thiercelin.
12. Stafilococchi aureus et albus.
13. Spirilli di Finkler e Prior.

Fra i primi agenti di infezione generale:

1. Bacillo tifico.
2. Bacilli paratifici { A. B.
3. Bacillo del colera.
4. Micrococcus melitensis.
5. Bacillo tubercolare.

Protozoi dell'intestino. — Fra i *patogeni:*

1. Ameba coli.
2. Entameba hystolitica o tetragena (provocatrici di dissenteria).
3. Balanthidium coli.
4. Lamblia intestinalis.
5. Cœnobium dentatus.
6. Schistosoma japonicus (provocatori di dissenteria).
7. Leishmania Donovani (nel Kala-azar).

Larve d'insetti. — Le larve della mosca domestica possono trovarsi nell'intestino e provocare talvolta disturbi (Miiasi intestinale).

Esame dei reni.

Preliminari anatomici. — I reni giacciono nella cavità addominale ai lati della colonna vertebrale (ultime vertebre dorsali, prime (2-3) lombari) sulla parete posteriore. Misurano da 10 a 12 cm. di lunghezza e da 5 a 6 di larghezza. Il loro estremo superiore è coperto dalla 11ª e 12ª costa. Il loro margine esterno è convesso, il margine interno è concavo e volto verso la colonna vertebrale. Il rene destro contrae rapporti di contatto col fegato e il sinistro con la milza: il limite esterno del rene destro fa col fegato un angolo detto *epato-renale;* il margine esterno del rene sinistro fa con la milza un angolo detto *spleno-renale.* A destra nell'angolo corrisponde il colon ascendente (flessura epatica), a sinistra il colon discendente (flessura splenica).

La *vescica* è situata dietro la sinfisi del pube e solo in condizioni morbose fa sporgenza sull'epigastrio.

Gli *ureteri* percorrono la parete posteriore e quella del bacino e sboccano in basso al trigono vescicale.

Ispezione. — La regione occupata dai reni presentasi simmetrica in condizioni normali. Quando un rene è dislocato, nella regione corrispondente può osservarsi un *acquattamento* più o meno evidente.

Palpazione. — Si pratica nella maniera seguente.

La mano destra si applica sotto l'arco costale e la sinistra nella regione renale tra le ultime costole e l'osso iliaco. Si invita l'infermo a compiere un'ispirazione profonda e si solleva nel frattempo la mano sinistra, mentre si fa pressione

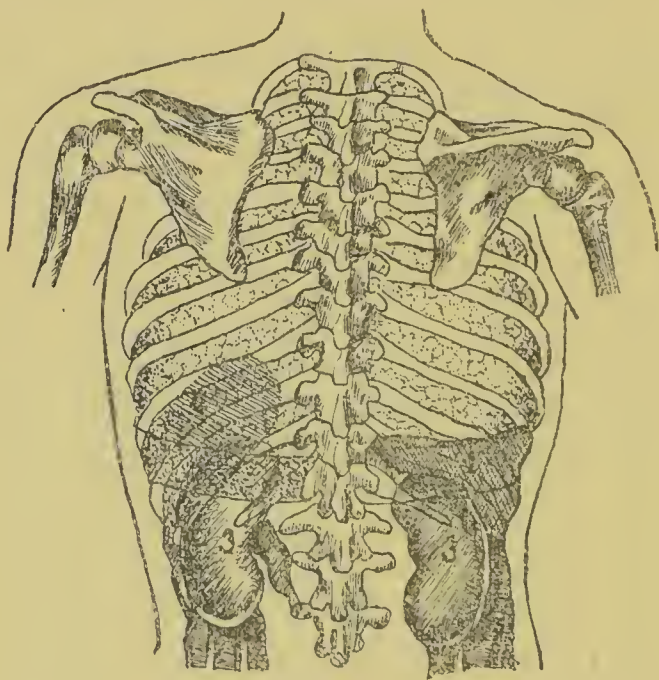



Fig. 16.

con la destra. In individui molto magri talvolta è possibile di avvertire il confine inferiore del rene. Sono stati descritti vari processi di palpazione del rene e che vanno col nome di « ballottamento renale » di Guyon; « ballottamento crociato » di Jean Petit; di metodo di Israel (che con-

siste sopratutto nel mettere il malato in posizione laterale per la quale la parete si acquatta ed il rene tende a farsi anteriore); di metodo di Glénard, o palpazione nefroleptica (che comprende tre tempi: la discesa, la cattura e lo scappamento), ma di questi non può essere data qui una illustrazione conveniente data la mole del libro. Certo è che in taluni esempi il processo di Israel offre risultati sicuri quando il soggetto in esame è magro e con pareti addominali floscie; come in altri esempi è assai fecondo di risultati il metodo di Glénard. Colla palpazione si può riconoscere se il rene è *spostato* (*deplacé*) oppure *mobile*. Questo si riscontra nelle donne che hanno l'abitudine di stringersi fortemente il busto ed in quelle che hanno avuto parti ripetuti e difficili. Il rene mobile è riconoscibile per la sua forma a fagiolo, per essere la sua superficie liscia, per la sua incavatura, per essere indolente e per poter essere ricondotto in tutto od in parte verso la sua sede naturale. Alle volte l'ascoltazione fa avvertire in corrispondenza del margine incavato un soffio, mentre la palpazione vi avverte come una specie di polso. Si è in questi ultimi tempi fatta dal Tuffier la distinzione del rene mobile a forma gastralgica, a forma dispeptica, a forma neurastenica a seconda dei sintomi secondari che possono talvolta verificarsi. Esso può essere un agente provocatore dell'isteria (Grocco). Col palpamento si può talvolta riconoscere quando il rene è a forma di ferro da cavallo.

I *tumori del rene* sono retroperitoneali epperciò

immobili nell'inspirazione e sembrano scostarsi dalla mano che palpa durante quest'atto. Variano di grossezza a seconda della loro natura. Può trattarsi di idronefrosi per calcolo, o di cisti da echinococco; in simili casi può avvertirsi anche un senso di fluttuazione e se si tratta di echinococco anche il fremito idatideo. Anche i tumori maligni ingrossano il rene e quando si tratta di cancro sono facili le ematurie renali dopo il palpamento.

I tumori del rene si rivelano per tre sintomi *autoctoni:* ematuria, dolore e tumefazione — per sintomi *secondari* provocati dalla compressione che essi possono esercitare sui tronchi nervosi, sugli ureteri e sull'intestino, e per sintomi *accessori*, quali il varicocele del lato colpito (di oscura genesi), l'itterizia, le dispnee, gli edemi e l'anasarca.

I tumori maligni ingrossano il rene e lo deformano. Vengono messi in evidenza più con la palpazione che colla percussione. Si differenziano:

1° *dai tumori delle capsule surrenali* e del *paranefrio* perchè in questi non v'è ematuria ed il dolore è lateralizzato. Ma anche nei tumori del rene può mancare la ematuria;

2° *dai tumori del fegato e della cistifellea* perchè questi non offrono il segno del « ballottamento » (Albarran), e per l'assenza di una zona sonora tra il fegato ed il tumore;

3° *dai tumori della milza*, di più facile equivoco, sia perchè la zona di sonorità anteriore dovuta alla presenza del colon non esiste nei tumori in discorso; sia per l'assenza del ballottamento

in questi poichè essi non prendono contatto lombare.

4° *dai tumori del mesenterio* perchè questi sono di sede più centrale, tendono verso l'ombellico, ed avanti ad essi c'è una zona di sonorità dovuta all'intestino tenue;

5° *dai tumori dell'ovaio* poichè questi appartengono alla regione sott'ombellicale dal loro inizio e si sviluppano dal basso all'alto verso la linea mediana. Nei casi però nei quali il tumore ha un peduncolo, allora può rifugiarsi nella regione lombare e causare grandi difficoltà diagnostiche.

Naturalmente i segni differenziali che abbiamo passati in rassegna debbono essere coadiuvati dalla ricerca delle lesioni caratteristiche ad ogni organo colpito, e con altre indagini fisiche o chimiche.

Colla palpazione si provoca dolore alla regione renale quando esista una parafrenite od un calcolo sia fermo nella pelvi o nella impossibilità di varcare l'apertura dell'uretere.

La percussione del rene è resa oltremodo difficile dalle masse muscolari che ricoprono il rene, ond'è che assai di rado viene praticata. Essa è, ed anche in questo caso non costantemente, utile quando si tratti di riconoscere se un rene è o no al suo posto.

La mia personale esperienza mi ha reso un po' scettico sulla frequenza di questo segno per la diagnosi di rene mobile. È consigliabile prima il gonfiamento alla Damsch dell'intestino, secondo le belle ricerche del mio allievo Rosario Caracciolo.

Esame funzionale del rene.

Anche per lo studio della funzionalità del rene si sono proposti vari metodi d'indagine, dei più importanti dei quali esporremo le modalità.

A) *Bleu di metilene.* — La tecnica, come già esponemmo consiste nell'iniettare per via sottocutanea un cmc. di una soluzione al 25 $^0/_0$ di bleu di metilene e di raccogliere poi le urine di ora in ora.

Per lo studio della permeabilità renale si debbono ricercare i dati seguenti:

1° l'*inizio* della comparsa del bleu di metilene o del suo cromogeno;

2° la *durata* della eliminazione;

3° la *quantità* della materia eliminata;

4° il *ritmo della eliminazione.*

Già dicemmo nell'esame funzionale del fegato quando avviene l'inizio della eliminazione e quanto dura (40-60 ore). Per la quantità i metodi si basano sulla comparsa della colorazione delle urine che si confronta con una scala colorante campione ottenuta con una quantità nota di bleu di metilene, i liquidi in paragone essendo ricondotti ad eguale volume.

Il ritmo dell'eliminazione è caratterizzato da un graduale crescendo del colore che raggiunge il massimo dalla 3ª alla 5ª ora; poi la decolorazione avviene lenta e progressiva.

Il *ritardo* della eliminazione è segno della di-

minuita permeabilità renale; la eliminazione può essere *precoce* come nelle nefriti epiteliali.

Il *ritmo* alterato espresso da una *eliminazione policiclica* si riscontra in quelli che sono sofferenti di nefriti interstiziali (come nei soggetti emotivi e nevrotici).

La *durata* può essere modificata nel senso da essere minore della normale come nelle nefriti epiteliali; oppure maggiore della normale come nei casi d'impermeabilità renale.

In certi casi la sostanza colorante è rappresentata nelle urine da due *cromogeni*: l'uno *stabile* o di *eliminazione*; l'altro *instabile* o di *fermentazione*.

Quale significato abbia questa eliminazione del cromogeno non è ancora sufficientemente noto.

B) *Ioduro di Potassio*. — Consiste questa prova nell'iniettare nella natica 4 centigr. di IK in soluzione e nel determinare quantitativamente il composto eliminato per le urine nelle 24 ore. Normalmente questa quantità è di 18 a 29 milligrammi.

Nelle nefriti interstiziali la quantità di IK è diminuita e la durata della eliminazione prolungata. Nelle nefriti epiteliali al contrario, la eliminazione avviene come allo stato normale.

C) *Salicilato di soda*. — Si inietta nella natica del soggetto in esame 1 cmc. di una soluzione di salicilato di soda al 30 %.

L'eliminazione in un individuo sano comincia un quarto d'ora dopo la iniezione, dura da 8 a 12 ore e la quantità eliminata è da 3 a 15 centi-

grammi. Essa è diminuita nelle nefriti interstiziali.

D) *Florizina.* — Questo glicoside della scorza della radice del melograno iniettato sotto la pelle determina la comparsa di una glicosuria transitoria. Con questo metodo si mette in funzione l'attività propria delle cellule renali e perciò è permesso di valutare il valore secretorio dell'organo. Dopo d'avere escluso che l'urina del soggetto in esame contenga zucchero si pratica una iniezione sottocutanea di 1 cmc. di soluzione di fluorizina all'1 per 200 (5 milligr.). In un soggetto sano il glucosio compare nelle urine dopo mezz'ora; la glicosuria dura da 2-4 ore: sono eliminati da 1 a 2 gr. di zucchero.

Nei bisogni della pratica l'*irregolarità* della prova florizinica significa lesione renale ed indica una insufficienza di eliminazione.

Rapporti di scambio nel rene. — Robin designa come *rapporti di scambio,* i rapporti che esistono fra certuni degli elementi dell'urina e la di cui conoscenza permette di certificare e valutare la qualità degli scambi organici. Nell'urina normale e con una costante alimentazione gli elementi urinari mantengono rapporti pressochè costanti e che sono espressione di un ricambio normale. Le modificazioni di essi o dei coefficienti che ne risultano indicano perturbamenti delle attività organiche.

1° Coefficente di utilizzazione dell'azoto. — Il *rapporto dell'urea* al residuo totale dell'urina è in media di 44,50 per cento. Non ha un grande

valore clinico perchè anche normalmente è assai variabile.

Il rapporto dell'azoto ureico all'azoto totale indica la percentuale dell'azoto degli albuminoidi che hanno subito nell'organismo la massima trasformazione. Questo è il *coefficente* d'*ossidazione* o di *utilizzazione dell'azoto* e misura il valore della disassimilazione dell'Az.

Il *rapporto delle materie inorganiche* all'Az totale è il coefficiente della *mobilizzazione dell'Az*. Esso è da 125 a 131 per cento.

2° Coefficente di demineralizzazione. — È espresso *dal rapporto* delle materie minerali alla totalità del residuo fisso. Il *coefficente totale* è di 31 a 33 per cento.

Vi sono poi:

a) il *coefficente di demineralizzazione clorurata:* esso è rappresentato dal rapporto di NaCl al *residuo fisso* dell'urina.

Se ad alimentazione normale questo rapporto si abbassa vi è ritenzione o morbosa evoluzione dei cloruri. Il rapporto è da 15 a 19 %.

b) Il coefficente di *demineralizzazione non clorurata* esprime gli scambi delle materie inorganiche all'infuori dei cloruri.

3° Coefficente delle materie ternarie. — È il rapporto delle materie ternarie incompletamente ossidate alle materie organiche: esso indica tanto la proporzione nella quale le materie ternarie sono intervenute negli scambi rispetto ai principi azotati, che il loro grado di evoluzione.

Questo coefficente segnala l'utilizzazione delle sostanze ternarie nella digestione gastrica.

4° *Coefficente di utilizzazione dello zolfo* è dato dal rapporto dello S completamente ossidato allo S totale espresso in H^2SO^4. Secondo Lépine è in istretta dipendenza dell'attività epatica.

Le variazioni del rapporto dell'acido solforico totale all'Az totale sono dovute alla attività più o meno cospicua della secrezione biliare. Il rapporto in media è da 18,8 a 20 %: la diminuzione addita aumento della secrezione biliare e viceversa.

Il rapporto dell' H^2SO^4 coniugato all' H^2SO^4 totale (*coefficente delle fermentazioni putride*) indica il tasso delle fermentazioni e putrefazioni che gli albuminoidi subiscono nell'organismo, ma più specialmente nell'intestino.

5° *Coefficente di utilizzazione del fosforo*. — Il rapporto del Ph completamente ossidato al Ph totale espresso in acido fosforico esprime l'attività nervosa: sarebbe, secondo Robin, il coefficente di essa. In media è del 98.22 %.

a) Il rapporto dell'acido fosforico totale all'Az totale è del 18-19 %: se questo numero è sorpassato vi è *fosfaturia relativa*.

b) Il rapporto dell'acido fosforico legato ai composti terrosi dell'acido fosforico totale è del 25 %.

c) Il rapporto dell'acido urico all'acido fosforico legato agli alcalini (coefficente di solubilità dell'acido urico) è del 21,2 a 25,6 %.

6° *Coefficente degli scambi inorganici*. — Il rapporto del Cl dei cloruri, all'Az totale è del 41 a 43 %.

La diminuzione costante indipendente dall'alimentazione è segno di ritenzione dei cloruri.

Esame della vescica.

In condizioni normali essa è ricoperta dalla sinfisi pubica. Quando viene distesa per ostacoli all'espulsione dell'orina (restringimenti, calcoli o neoplasmi) allora è accessibile al palpamento sopra il pube.

Le neoformazioni della vescica sono accessibili o coll'esplorazione bimanuale attraverso al retto o per mezzo del catetere introdotto in vescica, o per mezzo del cistoscopio. Utile la radiografia nei casi di calcolosi.

Esame dell'urina.

Causa principale la piccola mole di questo libro noi non potremo dare che in succinto le nozioni fondamentali che riguardano l' Urologia. L'esame dell' urina è spesso di un' importanza grandissima. Si rivelano in tal modo le malattie principali del rene e delle vie urinarie non solo, ma talune malattie generali che modificano od influenzano la funzione del rene. In questi ultimi tempi poi sono diretti sull'urina indagini profonde per chiarire le numerose incognite che tutt'ora ingombrano la dottrina del ricambio materiale del nostro organismo sano e malato.

L'esame mira anzitutto a studiare e determinare i caratteri fisici dell'urina e poi a rivelarne le proprietà chimiche.

Caratteri fisici. — Fra questi meritano di essere presi in considerazione i seguenti:

1. *Quantità.* Nell'uomo adulto da 1500 a 2000 grammi in 24 ore, nelle donne un po' meno. Una quantità che sia inferiore ai 500 cmc. o superi i 3000 per vari giorni è da considerarsi come fatto morboso. In condizioni patologiche un *aumento* si ha nelle seguenti malattie: nefrite interstiziale, nefrite arterio-sclerotica, nel diabete mellito ed insipido; (nelle isteriche possono aversi delle vere crisi urinarie): una *diminuzione* in tutte quelle condizioni morbose che conducono:

1° ad abbassamento della pressione sanguigna e quindi in quasi tutti i vizi di cuore e nelle miocarditi;

2° nelle malattie del rene nelle quali è leso l'elemento epiteliale (nefrite parenchimatosa);

3° nelle perdite eccessive d'acqua dell'organismo per altre vie (sudori profusi, diarree, ecc.);

4° nella stenosi o nella chiusura delle vie urinarie, calcoli, retrazione ecc.

2. *Colorito.* Il colore dell'urina anche normalmente subisce delle oscillazioni. Si può dire che esso è giallo, ora più ed ora meno intenso (e questo fino ad un certo punto è in rapporto colla quantità giornaliera). Esso risulta da varie sostanze la cui definizione è ancora in parte insoluta. Due sono ben note: *l'urocromo* e *l'uroeritrina*. *L'urobilina* è talvolta presente nelle urine e ne è facile la dimostrazione. Si aggiunge ad una determinata quantità di urina dell'ammoniaca fino a renderla fortemente alcalina, si filtra, eppoi si

aggiungono alcune goccie di cloruro di zinco in soluzione al 20 %: si ottiene una bella fluorescenza che costituisce la prova della presenza nell'urina del cennato pigmento. (Si consiglia però di asportare il pigmento con cloroformio e di sciogliere questo in alcool etilico e quindi a aggiungere NH^3 alla seconda, ecc.). L'urobilina non ha origine ben certa. I più la ritengono d'origine epatica e la riguardano come l'esponente della distruzione globulare (Mya). L'*indicano* è uno dei costituenti normali dell'urina e se ne dimostra la presenza col metodo di Jaffé. Si aggiunge ad una determinata quantità di urina un egual volume di acido cloridrico fumante e poi alcune goccie di una soluzione all'uno su 20 di cloruro di calcio. Se l'indaco è in notevole quantità sotto allo strato superiore della urina intensamente giallo si manifesta una nubecola bleu. Se vi si aggiunge del cloroformio questi assume l'indigobleu; si deposita in fondo al tubo come uno strato di color bleu.

Il colorito delle urine può modificarsi sotto l'uso di medicamenti: coll'acido fenico una colorazione bruna (idrochinone) che all'aria aumenta: coll'uso del legno di campeggio si può avere un colore bleu se all'urina si aggiunge un alcali: coll'uso della senna e del rabarbaro, coll'aggiunta di un'alcali, si ha una colorazione rossa: coll'uso della santonina e dell'acido picrico l'urina diviene intensamente gialla. Coll'uso protratto degli antipiretici diviene bruna (urobilina). Nelle affezioni delle vie biliari che conducono a riassorbimento

di bile diviene giallo-bruna e nei casi più gravi color verde-erba o nera. Nelle neoformazioni melanotiche l'urina diviene bruna e nera.

3. *Odore*. Nell'urina normale, di recente emessa, si avverte un odore aromatico. Se essa diviene alcalina per affezione delle vie urinarie inferiori (vescica) allora emana un cattivo odore che è detto urinoso. Se l'urina contiene albumina nella decomposizione sviluppa odore di idrogeno solforato. Coll'uso degli asparagi l'odore è ributtante; coll'uso della trementina l'urina ha odore di violetta.

4. *Reazione*. Normalmente l'urina è acida; l'acidità le è conferita da vari composti, ma principalmente dal fosfato acido di soda. L'acidità *diminuisce:* nell'urine molto abbondanti, sotto l'uso di idrati di carbonio, in talune affezioni dello stomaco (ipo od anacloridria) e nel rapido assorbimento di essudati o trasudati delle cavità sierose: *aumenta* nei gottosi.

Quando l'urina diviene neutra o alcalina si precipitano i fosfati terrosi (di calce, di magnesia) ed ugualmente i fosfati alcalini. Coll'aggiunta di un acido si ridisciolgono; rimangono immutati al calore. Se l'urina arrossa la carta di tornasole e annerisce la carta di curcuma allora si disegna questa sua maniera di comportarsi col nome di *anfotera*. Il fatto della duplice reazione dipende dalla contemporanea presenza nell'urina del fosfato acido e neutro di soda.

Peso specifico. In condizioni normali oscilla da 1015 a 1020. Può dirsi in tesi generale che su per

giù è proporzionale alla quantità dell'urea. Esso può aumentare o diminuire sia in condizioni normali che patologiche. Diminuisce per ingestioni abbondanti di liquidi e specialmente d'acqua, può aumentare quando questa è scarsa e quando vi è stata una copiosa diaforesi. In condizioni patologiche *diminuisce* nelle seguenti malattie:

1° nel diabete insipido; esso può discendere fino a 1002;

2° nella nefrite interstiziale;

3° nell'isteria, quando v'è poliuria, ecc.

Aumenta:

1° nel diabete mellito; può raggiungere fino la densità di 1060;

2° negli stati febbrili;

3° nel rene da stasi per affezioni cardiache.

La determinazione del peso specifico si compie per mezzo dell'*urometro*. Consta di una piccola palla di vetro ripiena di mercurio, la quale si continua in un tubo largo e cilindrico che dopo breve tragitto si restringe e si prolunga per un tratto più lungo del precedente. Quest'ultimo presenta una scala (segnata sulla carta situata entro al tubo) la quale presenta delle divisioni da 1000 a 1060. Questo strumento vien posto in un cilindro di vetro riempito dell'urina della quale si vuol determinare il peso specifico. La superficie libera del liquido non deve contenere bollicine d'aria. L'urometro deve essere pulito. Per una esatta determinazione si dovrebbe tener calcolo della temperatura ed a tale scopo si dovrebbe usare l'urometro di Neubauer che porta

un piccolo termometro. A scopo clinico basta l'urometro di Heller o di Skoda.

Costituenti normali dell'urina:

A) *Organici. Urea.* (NH_3 CO): solubile facilmente nell'acqua e nell'alcool. La quantità giornaliera varia da 20 ai 38-40 gr. Essa *aumenta* nella dieta carnea e nell'aumentata scomposizione degli albuminoidi (febbre, diabete mellito, nella bulimia da isteria o neurastenia); *diminuisce* nell'alimentazione vegetale, nell'inanizione, nell'uremia e nell'atrofia giallo-acuta e nella cirrosi del fegato. Scomponendosi per azione dei batteri o di corpi alcalini dà per assunzione d'acqua origine a carbonato d'ammoniaca. Se l'urina viene ossicata si forma il biureto la cui soluzione dà con potassa caustica ed alcune goccie di solfato di Cu in soluzione una colòrazione violetta detta « del biureto ».

Devesi ricordare che non tutto l'N delle urine esce con l'urea ma che vi sono altre combinazioni azotate e perciò dovrebbesi fare la ricerca dell'N totale vuoi col metodo di Liebig-Pflüger, vuoi con quello migliore di Kyeldall.

Acido urico (C_5 $H_4N_4O_3$). Giornalmente si elimina in una quantità che varia da 0,2 a 1 gr.; assai più nella leucemia e nella diatesi urica (dopo l'attacco di gotta). Esso compare d'ordinario sotto forma di urato neutro di soda, nell'urina concentrata febbrile invece sotto forma di urato acido il quale è poco solubile a freddo e si precipita nelle urine colorate in rosso dalla uroeritrina. L'urato d'ammoniaca si riscontra nelle urine alterate. L'a-

cido urico può apparire libero e si presenta come una polvere cristallina, di colorito tendente al rosso. (Vedansi avanti le forme principali che assume).

La prova chimica dell'acido urico è la seguente. Il sedimento viene portato in una capsula di porcellana, trattato con alcune goccie di acido nitrico e riscaldato: si forma una macchia di color rosso d'orange la quale con l'aggiunta d'ammoniaca assume un color di porpora e con aggiunta ulteriore di potassa quello bleu: *prova di muresside.*

Acido ossalico $(CO\ OH)_2$. Appare in forma di ossalato di calcio e sotto forma cristallina la quale ora raffigura una busta da carta da lettera ora aghi poco lunghi e tozzi.

Corpi Xantinici. Xantina $C_5H_4N_4O_2$ ed ipoxantina $C_5H_4N_4O$.

Creatinina $(C_4H_7N_3O)$. Si elimina nella quantità giornaliera di 0-5-1,0. Aumenta sotto un lavoro muscolare intenso e nella dieta carnea abbondante. Per riconoscerla, a pochi cmc. di urina si aggiungono poche goccie di una soluzione diluita di nitroprussiato di soda. In presenza della creatinina l'urina assume un colorito rosso-rubino. Questo colore scompare dopo pochi minuti ed è sostituito da un giallo intenso e con aggiunta di acido acetico glaciale passa a verde, a bleu lasciando un deposito del cosidetto « bleu di Prussia ».

Ossiacidi aromatici. Questi presentano coll'ebollizione in presenza del reattivo di Millon, una colorazione rossa.

Fenol (C^6H_5OH). I fenoli sono nell'urina in combinazione coll'H^2SO^4 a costituire i cosidetti

eteri solforici. Per scoprirli: si aggiungono a 100 cmc. di urina, 5 cmc. di acido solforico e si distilla. Il distillato dà in presenza dell'acqua di bromo un precipitato il quale è bianco giallastro (tribromofenol). Aumentano nei processi di putrefazione intestinale.

Indicano ($C_8H_6NO\ SO_3K$). Nella decomposizione dell'albumina per putrefazione del canale intestinale o nelle supurazioni croniche. Non è segno come si è creduto di peritonitecronica tubercolare. Per la determinazione qualitativa vedi più addietro.

B) *Costituenti inorganici:*

1° *Acido cloridrico* (HCl). Si riscontra nell'urina sotto forma di cloruro di sodio. La quantità giornaliera varia dai 10 ai 15 gr. e dipende dall'ingestione dello stesso sale. Diminuisce nella pneumonite, nelle ipertermie ed in talune malattie gastriche o renali (nefrite).

2° *Acido solforico* (H_2SO_4). Si elimina in gran parte sotto forma di etere solforico ed in minor parte come solfato.

3° *Acido fosforico* (PN_4H_3). Appare sotto forma di fosfato terroso ed alcalino. In tutto da 2,5 a 3,5 gr. al giorno: i fosfati terrosi nella quantità di gr. 1,2 (Müller).

4° *Acido ossalico.* Compare nell'urina sotto forma di ossalato di calce ($Ca\ C_2O_4$). Precipita esposto all'aria o coll'aggiunta di NH^3. Cristallizza in *ottaedri* caratteristici (busta da lettera).

5° *Acido carbonico* (Co^2). Nell'urina normale si rinviene in tenuissime traccie. In maggior quan-

tità nell'alimentazione vegetale e specie coll'uso della frutta. Nell'urine putrefatte pure si rinviene. I carbonati coll'aggiunta di acidi danno sviluppo a gas. Quelli di calce formano cristalli a biscotti od a palla.

Soda. Si elimina nella dose giornaliera di 4 a 6 gr.

Potassa. Molto meno; da 2 a 3 gr. Nella febbre questa aumenta, mentre la soda diminuisce.

Calcio. Si elimina nella quantità giornaliera di 0,16 (Ca^0).

Magnesio. Nella quantità di 0,23 (Mg O).

Ammoniaca: si riscontra nelle urine alterate e decomposte.

Solfato di calce: si presenta nel sedimento sotto forma di prismi fini o di aghi.

Fosfato ammoniaco-magnesiaco: in forma di sarcofaghi.

Fosfato neutro di calce: in cristalli a rosetta ecc.

Costituenti anormali dell'urina. In questo breve compendio non diremo che dei più importanti ed in succinto.

Albumina. Ecco alcuni metodi di analisi qualitativa:

1. *Riscaldamento.* L'urina si scalda fino ad ebollizione: se si forma un precipitato bianco allora si aggiungono 1, o 2 goccie di acido acetico; se non scompare esso dimostra la presenza d'albumina, se scompare si tratta di fosfati. Per avere un'idea prossimativa della quantità d'albumina con questo metodo si procede nel modo seguente. Si lascia depositare da 3 a 12 ore il precipitato;

se esso rimane come un coagulo che occupa tutta la colonna liquida allora l'albumina è nella proporzione del 2 al 3 $^0/_0$, se raggiunge metà della colonna liquida allora abbiamo l'1 $^0/_0$ all'incirca; con 0,05 $^0/_0$ il fondo del tubo è coperto (Müller).

2. *Prova di Heller*. Sopra un tubo d'assaggio contenente urina si fa discendere con lentezza lungo la parete dell' HNO_3 perchè vi si stratifichi; se v'è albumina si forma un anello dovuto all' intorbidamento che ne deriva. Tanto più l'anello è scuro e più vecchia è la nefrite (Jaccoud). Questo anello può essere dato però anche da acido urico, da nitrato d'urea, da composti balsamici (copaive, stirace, trementina) ed in tal caso l'intorbidamento scompare al calore o coll'aggiunta di alcool.

3. *Prova con acido acetico e ferrocianuro potassico, a freddo*. All'urina si aggiungono 2, o 3 goccie di acido acetico ed alcune goccie di ferrocianuro potassico; se nell'urina esiste albumina si forma un intorbidamento od un precipitato.

4. *Prova con acido acetico e cloruro di sodio* (o solfato di soda). All'urina si aggiungono alcune goccie di acido acetico fino a forte acidità eppoi egual volume di una soluzione concentrata di cloruro di sodio o solfato di soda. Se vi è albumina si forma un intorbidamento od un precipitato.

Vi sono altri metodi: quelli dell'acido picrico, dell'acido metafosforico, dell'acido tricloroacetico; il metodo di Spiegler al sublimato corrosivo, ecc., non ne faremo menzione.

Il metodo spicciativo colle carte di Geissler

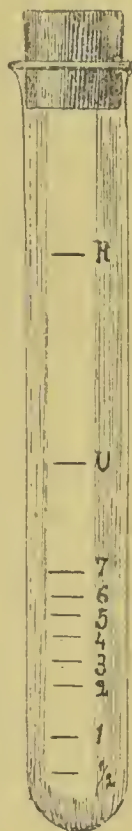
può condurre ad equivoci. La determinazione quantitativa dell'albumina si dovrebbe fare con rigore scientifico col metodo delle pesate. Per uso clinico si adopera l'albuminimetro di Esbach (fig. 17). È costituito da un tubo d'assaggio piccolo graduato. Si impiega come reattivo dell'albumina l'acido picroacetico (10 gr. di acido picrico e 20 gr. di acido acetico o citrico e gr. 1000 di acqua). Si mette urina fino alla lettera *U* del tubo, e del reattivo fino alla lettera *R*. Si scuote e si lascia depositare per 24 ore, il precipitato si raccoglie in basso e si legge sulle graduazioni del tubo il quantitativo per mille d'albumina.

Emialbumose o propeptone. Non è precipitabile al calore ma coll'acido nitrico, o con acido acetico e ferrocianuro di potassio e cloruro di sodio in soluzione concentrata. Questo precipitato scompare a caldo e ritorna a freddo.

Fig. 17.

Peptone. Si riscontra nelle urine in condizioni morbose nell'assorbimento di pus o di essudati. Esso non dà precipitato al calore con acido acetico e ferrocianuro di potassio.

Per scoprirlo bisogna liberare l'urina dall'albumina e dall'emialbumose e poi si pratica la reazione del biureto.

L'albuminuria si riscontra:

a) nelle malattie renali;
b) nelle affezioni vescicali;
c) quando nell'urina v'è sangue.

Esiste anche un'albuminuria fisiologica o ciclica del Pavy; altre come la digestiva, la epatica, ecc. (Bouchard).

Sangue. Nell'urina si può trovar sangue o solo la parte colorante di esso; nel primo caso si parla di ematuria, nel secondo di emoglobinuria.

Per la ricerca del sangue si consigliano le prove seguenti:

1. *Prova di Heller*. Si aggiunge molta potassa all'urina, si bolle e si lasciano precipitare i fosfati terrosi; questi trascinano seco la sostanza colorante così che essi appaiono in fondo al tubo con color rosso.

2. *Prova del Guaiaco*. Si aggiunge all'urina 1 cmc. di tintura di guaiaco fresca e poi olio di trementina e si scuote; se esiste sangue dopo alcuni minuti la miscela diviene bleu.

3. *Prova di Donogany*. A 10 cmc. di urina si aggiunge 1 cmc. di solfato d'ammonio in soluzione e piridina: se v'è sangue si sviluppa un bel colore arancio.

Le minime quantità di sangue richiedono l'uso del microscopio.

La ematuria proviene o dagli organi renali (nefrite acuta emorragica, tumori maligni, ecc.), o da malattie delle vie urinarie e sopratutto della vescica (ferite, flogosi, calcoli, neoformazioni, parassiti, ecc.).

L'emoglobinuria, o si verifica in forma perio-

dica o parossistica (anche da freddo secondo Murri), o in alcune malattie infettive (tifo, malaria, porpora ecc.).

Pigmenti biliari. Quando la bile entra in circolo i suoi costituenti in parte si eliminano per le urine ed in parte si fissano ai tessuti organici. L'urina diviene prima più gialla poi giallo-bruna e poi bruna, o d'un verde bottiglia. Se l'urina contiene molti pigmenti biliari allora basta il colore per stabilirne la esistenza. Dell'urobilina già abbiamo detto abbastanza. Per la bilirubina valgono le seguenti prove:

1. *Prova del cloroformio*. All'urina si aggiunge circa un sesto del volume di cloroformio e si scuote. Il cloroformio si deposita in fondo al vaso e vien colorato in giallo dalla biliribubina. Non è una prova che abbia valore assoluto perchè urine dense non itteriche possono condurre ad identico effetto.

2. *Prova di Gmelin*. Sull'urina raccolta in un bicchiere a calice si lascia scorrere in modo che si stratifichi lentamente sulla superficie libera, dell'acido nitrico nitroso (2 o 3 goccie). Si forma allora un anello multicolore; superiormente il verde, poi il bleu, il violetto, il rosso e il giallo. Di questi colori solo il verde è caratteristico della bilirubina.

3° *Prova di Huppert*. Si aggiunge all'urina del latte di calce. Il precipitato viene lavato con acqua per eliminare l'indicano. Un po' del filtrato posto in tubo d'assaggio viene trattato con alcool ed acido solforico diluito fino a forte rea-

zione acida, si bolle e si filtra; il filtrato offre una colorazione verde o gialla.

Acidi biliari. — Si dimostrano nell'urina con la prova di Pettenkofer. Alcune goccie di urina si mettono in una capsula di porcellana che si riscalda a modico calore. Vi si aggiunge una goccia di una soluzione zuccherina ed un'altra di acido solforico concentrato, si riscalda fino all'evaporazione; il residuo ha una colorazione rosso-violetta.

Zucchero o Glucosio. — Si svela la presenza del glucosio nelle urine con vari metodi e accenneremo ai principali:

1° *prova di Trommer.* All'urina si aggiunge un terzo del volume di una soluzione di soda o di potassa. Dopo averla scossa si aggiunge goccia a goccia della soluzione di solfato di Cu (1 : 10). Se v'è zucchero nell'urina si forma un bleu intenso, il quale, col riscaldamento, si muta in un rosso giallastro costituito dall'ossidulo di rame. Un simile risultato si può avere per l'acido urico e la creatinina, ma non si ha una rapida separazione di ossidulo di rame. Se questa interviene ad urina raffreddata nemmeno allora è significativa di presenza di zucchero.

2° *Prove di Böttcher.* All'urina si aggiunge della soluzione di potassa fino a forte reazione alcalina. Poscia vi si mette tanto sottonitrato di bismuto quanto ne sta sulla punta di un coltello e si fa bollire. Se vi è zucchero nell'urina il precipitato prima è grigio e poi nero: il glucosio ha ridotto il bismuto sottonitrato in bismuto metallico.

Modificazione di Nyeländer. Si prepara una miscela composta di 100 grammi di una soluzione all'8 % di potassa caustica, di 2 gr. di sottonitrato di bismuto, e di 4 gr. di sale di Seignette. Una parte di questa si aggiunge a 10 parti di urina, la quale si fa bollire: dopo breve tempo si ha una colorazione nera.

3° *Prova di Moore o della potassa.* Si rende l'urina fortemente alcalina per mezzo della potassa e si fa bollire: se esiste zucchero il liquido diviene bruno e si spande per l'aria un odore di caramella.

4° *Prova colla fenilidrazina.* In un tubo di assaggio si mette della fenilidrazina acida in quella quantità che sta sopra una punta di coltello e vi si aggiunge acetato di soda in quantità di un terzo maggiore della fenilidrazina. Si riempie a metà d'acqua e metà d'urina e si mette a scaldare in un bagno-maria e poi si fa raffreddare. Quando l'urina contenga molto zucchero si precipita una polvere cristallina gialla di fenilglicosazon. Se è poco lo zucchero i cristallini sono scarsi e bisogna cercarli col microscopio.

5° *Prova di Rubner.* L'urina viene trattata con acetato di piombo in eccesso; il precipitato formatosi si filtra ed al filtrato si aggiunge NH^3 fino a che rimane un po' di precipitato, e poi si riscalda; se vi è zucchero si produce una bella colorazione rosa.

La determinazione quantitativa del glucosio si può fare in due modi:

a) col polarimetro;

b) colla soluzione titolata di Fehling.

Diremo di quest'ultima. Per farla occorrono tre soluzioni:

1° ad un litro d'acqua distillata si aggiungono gr. 34,639 di solfato di Cu. cristallizzato; 10 cmc. di questa soluzione vengono ridotti da 50 gr. di glucosio;

2° ad un litro d'acqua distillata si aggiungono gr. 173 di sale di Seignetet;

3° ad un litro di acqua si aggiungono 110 gr. di soda.

Questi tre liquidi riuniti costituiscono la soluzione di Fehling: 1 cmc. di questa viene ridotta da 0,005 gr. di glucosio. Si prendono 2 cmc. di questa soluzione e si mettono in 10 centimetri cubi di acqua distillata e si fa bollire, poi si lascian cadere delle goccie di urina fino a che il color bleu non è divenuto rosso-marrone. Si calcola il numero delle goccie di urine, si traducono in cmc. e si guarda quanti di questi ne occorsero per ridurre i 2 cmc. del liquido di Fehling. Sapendo che 2 cmc. di questo son ridotti da 0,01 grammi di zucchero si calcola quant'è lo zucchero contenuto nell'urina dalla quantità che si è impiegata.

Una tavola che può essere utilizzata quando si vogliono solo numeri approssimativi è la seguente:

Goccie	Zucch. %	Goccie	Zucch. %	Goccie	Zucch. %
1	20,0	10	2,0	25	0,8
2	10,0	11	1,8	30	0,6
3	6,6	12	1,6	40	0,5
4	5,0	13	1,5	50	0,5
5	4,0	14	1,4	60	0,3
6	3,3	15	1,3	70	0,28
7	2,8	16	1,2	80	0,25
8	2,5	18	1,1	90	0,21
9	2,2	20	1,0	100	0,20

Pentosio (xilosi, arabinosi, ecc.). — Si può trovare nell'urina normale e dopo la digestione. Si riconosce colla fenilidrazina perchè dà un ozazone che ha un *punto di fusione* (159-160 C.) diverso da quello del glucosio, del maltosio, e lattosio. Negativo il saggio con la fermentazione.

Acetone ($CH_3CO\ CH_3$). — Si incontra in varie condizioni morbose: nel diabete, nell'inanizione, in disturbi intestinali ed in certe forme di carcinoma. Si dimostra la sua presenza in vari modi. Diremo di due:

1° All'urina si aggiungono alcune goccie di nitro-prussiato di soda e della soda fino a chiara reazione alcalina; se la iniziale colorazione diviene giallastra lasciando cadere da una a tre goccie di acido acetico concentrato l'acetone manca, e se nell'urina è contenuto dell'acetone si forma una colorazione rosso-porpora (prova di Legal).

2° Si distilla mezzo litro di urina con un po' di HCl ed al distillato si aggiungono alcune goccie di soluzione iodo-jodurata e potassa; in presenza di acetone si forma un precipitato giallo di jodoformio.

Acido acetacetico (CH_3COCH_2COOH). — Nelle intossicazioni, nel diabete, nelle affezioni maligne, anche questo composto è facile ad incontrarsi. Per dimostrarne la presenza nell'urina vi si aggiungono, 1 o 2 goccie di percloruro di ferro, si forma un precipitato acido di fosfato di ferro. Continuando ad aggiungerne si provoca in presenza di acido acetacetico una colorazione rosso-bordeaux che alle volte si muta in violetta (prova di Gerhardt) e che scompare con aggiunta di H^2SO^4.

Diazoreazione (Ehrlich). — Il sulfodiazobenzol si unisce nell'urina con i composti aromatici che contiene. La reazione si ottiene nel modo seguente. Si preparano le due seguenti soluzioni:

1° Acido sulfanilico 5, acido cloridrico 50, acqua distillata 1000.

2° Nitrato di soda 0,5 ed acqua 100.

Per l'uso si aggiungono a 250 cmc. della prima, 6 cmc. della seconda. In un tubo d'assaggio si mettono parti eguali di reagente e di urina ed un ottavo di volume di NH^3 e si scuote una volta.

In taluni stati morbosi l'urina assume una colorazione rossa. È sopratutto nel tifo che si riscontra, ma esso non ha valore nè diagnostico nè prognostico.

Melanina. — Questa sostanza si incontra sotto

forma di melanogeno nell'urina di malati di cancri melanotici. Se all'urina si aggiunge acido nitrico concentrato, oppure dell'acido cromico si formano delle nubi nerastre e l'urina diviene quasi nera.

Leucina (acido amidocapronico).

La leucina appare in forma di piccole sfere che hanno lo splendore del grasso e talvolta con striatura radiata.

Tirosina. — La tirosina appare in forma di cumuli di aghi o di piccole sfere. Si riscontrano entrambe nell'avvelenamento acuto da fosforo nell'atrofia giallo acuta del fegato, ecc.

Cistina. — Si presenta nel sedimento come splendenti tavolette a forma esagonale.

Grasso. — Si riscontra nella lipuria. L'intorbidamento che provoca scompare con la potassa od etere.

Metodi di analisi di alcuni medicamenti.

Chinina. — Si alcalinizzano 500 cmc. di urina e si aggiunge etere e si scuote. L'etere vien lavato, evaporato ed il residuo ripreso con acqua ed alcune gocce di HCl. Questo fluido con aggiunta di H_2SO_4 dà fluorescenza bleu; se trattato con acqua di cloro ed NH_3 concentrata dà un anello verde.

Acido salicilico. — L'urina dà col percloruro di ferro una colorazione violetta.

Antipirina. — L'urina dà col percloruro di ferro una colorazione rossa.

Tannino. — Col percloruro di Ferro un colore bleu-cupo o nero.

Santonina. — L'urina con l'aggiunta di alcali assume una colorazione rosso-scarlatta.

Rabarbaro e Senna. — Con aggiunta di alcali l'urina diviene rossa, la colorazione persiste. Con acqua di barite il precipitato diviene rosso (con la santonina il filtrato). Scuotendo l'urina con l'etere questa prende il color rosso solo se si tratta di rabarbaro e senna.

Sedimento dell'urina.

Si intende per *sedimento* il precipitato che si forma in fondo all'urina dopo un po' di tempo che si è lasciata immobile. La nostra urina appena emessa è limpida, dopo un po' di tempo può presentare un intorbidamento lieve detto *nubecola* che devesi a muco raccolto dall'urina nel suo passaggio attraverso le vie urinarie.

Talvolta il sedimento è costituito da una polvere rossa color mattone che dicesi *renella*, oppure da una massa lieve fiocconosa *(fosfati, urati)*. Per la diagnosi del sedimento bisogna ricorrere al microscopio. Per accelerare tale ricerca oggi non si ricorre più al metodo antico di lasciare a sè per qualche tempo l'urina, ma si adopera la centrifuga.

Il sedimento si divide in organico ed inorganico.

1° *Organico.* — Nell'urina normale, in quella delle donne in ispecie, si riscontra sempre un po'

di *muco*. Cresce nelle infezioni delle vie urinarie e specialmente nel catarro vescicale. All'esame microscopico si rivela come una massa amorfa, nella quale sono impigliati gli epiteli delle ultime vie urinarie ed i leucociti.

a) *Leucociti*. — Si riscontrano nelle affezioni dei reni e delle vie urinarie, però prevalgono assai nelle affezioni vescicali. Se ne trova qualcuno anche nell'urina normale, specie nelle donne. Sono pure abbondanti nelle ooforiti, metriti, ecc., ma allora l'urina li raccoglie nel suo passaggio sui genitali esterni.

I leucociti si presentano in grande varietà, piccoli e grandi mononucleati e polinucleati, a protoplasma chiaro o torbido, con contorno netto ecc.

b) *Eritrociti*. — Si rinvengono nell'urina per affezioni delle vie urinarie o delle vie genitali. Possono essere scarsi o si può trattare di una vera e propria emorragia la quale può venire dai reni, calici, ureteri, vescica, prostata, ecc. Essi non si raccolgono a rotoli di monete; d'ordinario presentansi alterati nella forma e nel contenuto dal quale talvolta non appare che lo stroma senza contenuto emoglobinico.

c) *Epitelii*:

1° *dei reni*; sono elementi piccoli, rotondi o cubici con nucleo a forma di vescica e contenenti granulazioni grasse. Sono liberi oppure entro ai cilindri e talvolta con la loro disposizione danno luogo a formazioni cilindriche (cilindri epiteliali). Esse indicano la esistenza di un processo morboso nel rene; se offrono degenera-

zione grassa additano una nefrite parenchimatosa cronica fig. 18;

2° *della vescica, degli ureteri, dei bacinetti;* non presentano differenze. Il rivestimento epiteliale di queste parti consta di due strati; uno superficiale costituito da cellule poligonali piatte, ed uno profondo con cellule caliciformi e con nucleo vescicolare. Se queste cellule si trovano commiste a molti leucociti, allora esiste stato in-

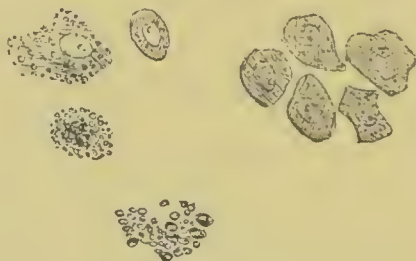



Fig. 18. — Epiteli delle vie urinarie.

fiammatorio della vescica, degli ureteri, dei bacinetti renali. Nessun criterio diagnostico può esser tratto, solo devesi ricordare che quando l'infiammazione è ai bacinetti l'urina è più acida, quando alla vescica può essere alcalina.

(Gli epitelii della vagina e del prepuzio presentano grandi cellule cilindriche piatte simili a quelle della mucosa buccale).

Cilindri. — Se ne distinguono varie qualità:

1° *cilindri ialini:* sono costituiti da una sostanza bianca, trasparente e mostrano contorni appena visibili;

2° *cilindri granulosi;* con sostanza fondamen-

tale finamente granulosa. In essi i contorni sono più decisi e variano come nei ialini, la dimensione e la lunghezza. Contengono leucociti ed elementi renali degenerati;

3° *cilindri cerei;* presentano colorito giallo e grande splendore con contorni ben marcati, spesso

Fig. 19. — *a*, *a'*, cilindri ematici; *b*, *b*, cilindri ialino-granulosi; *c*, cilindri epiteliali; *d*, cilindri cerei; *e*, cilindroidi.

piegati. Si trovano nella nefrite cronica ed indicano una notevole gravità di processo;

4° *cilindri epiteliali;* unicamente costituiti da elementi epiteliali del rene;

5° *cilindri ematici;* costituiti da sangue coagulatosi entro i canalicoli renali. Nella emoglobinuria si hanno cilindri costituiti da masse emoglobiniche. Cilindri bruni si trovano nelle fratture ed in talune malattie infettive (fig. 19).

I cilindri si formano nei tubi uriniferi. Le ipotesi per spiegarne la genesi sono varie, ma riteniamo superfluo il nominarle.

I *cilindroidi* sono costituiti di filamenti più o meno grossi e lunghi di una sostanza omogenea trasparente, splendente, costituita da muco. Non hanno alcun significato diagnostico.

Nelle urine oltre ai cilindri si trovano altri elementi organizzati in varie altre affezioni renali; batteri, spermatozoi, elementi di tumori maligni, calcoli renali, ecc.

I microrganismi possono venire dalle vie renali quando l'urina del soggetto che si esamina contiene le stesse specie che hanno prodotto l'infezione primitiva. Altre volte nell'urina emessa si trovano microbi rappresentanti infezioni secondarie.

Nella cistite e pielonefrite si trovano microrganismi rappresentati dagli stafilococchi, dallo streptococco, dal bacterium coli, ecc.; in casi di affezioni tubercolari delle vie renali si possono trovare anche i bacilli tubercolari. Nella blenorragia il gonococco. Per la ricerca di questi microrganismi il metodo migliore è quello del cateterismo asettico, raccogliendo l'urina in un tubo d'assaggio previamente sterilizzato.

2° *Sedimento inorganico.* — Taluni costituenti dell'urina non appena emessa precipitano in fondo al vaso dove viene raccolta. Questa precipitazione avviene sotto l'influenza del freddo o per una avvenuta modificazione nell'acidità dell'urina. Alcune sostanze precipitano in urina acida, altre in

urina neutra od alcalina. I sedimenti delle due qualità di essa sono:

a) *Cristallini*. Tra questi annoveriamo:

1º l'*acido urico*. Questi cristalli presentano forme assai svariate. La più semplice è costituita da tavole rombiche o prismi romboidali ad angoli ottusi arrotondati, o tavole quadrangolari con

Fig. 20. — Cristalli di acido urico.

aspetto romboide; meno frequentemente la forma di barile, o di fuso, o di spiedo od a clessidra. Il sedimento così costituito spesso si raccoglie in ammassi più o meno cospicui. I cristalli sono colorati in un bruno chiaro o rossiccio dalle sostanze coloranti dell'urina. Per accertarsi che sono di acido urico, si può, mentre si fa l'osservazione microscopica, far arrivare sotto al vetrino una goccia o due di soluzione di potassa; essi scompaiono. Si riconoscono poi meglio con la prova della muresside, della quale più sopra scrivemmo.

2° l'*ossalato di calce*. Non se ne verifica la presenza che nell'urina acida. Presentano la forma di un prisma ottaedrico quadrato ad angolo acuto. Essi furono paragonati per l'aspetto a buste da lettere. Si presentano anche sotto forma di cestello o di biscotto. La loro superficie si presenta striata: la loro forma è il loro miglior segno di riconoscimento. Solo il fosfato ammoniaco-magnesiaco può coi suoi piccoli cristalli far nascere

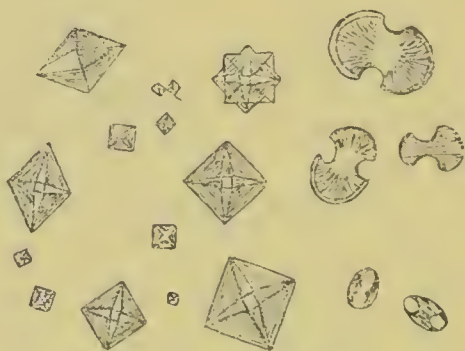



Fig. 21. — Ossalato di calce.

equivoci, ma basta aggiungere alla preparazione microscopica un po' d'acido acetico per evitare l'errore. Se si tratta di ossalato di calce, i cristalli non si disciolgono. Si formano dopo aver mangiato certe piante, per uso di bevande contenenti CO^2, o per soverchio uso di zucchero, nell'itterizia catarrale e nel diabete mellito, ecc.

3° l'*urato d'ammoniaca*. È costituito da cristalli piccoli, rosso-cupi di colorito, a forma di doppia palla, con appendici spinose. Si raccolgono in modo da formare cumuli a guisa di riccio o

di stella, o di cardo, o di fuso, ecc. Di rado si presentano a forma di rapa o di biscotto. Questi cristalli si riscontrano nell'urina alcalina quasi senza eccezione. Essi si disciolgono al calore, ma riappaiono col raffreddamento. Coll'HCl, si libera l'acido urico. Con la potassa si scioglie l'NH^3. Per essi vale la prova della muresside.

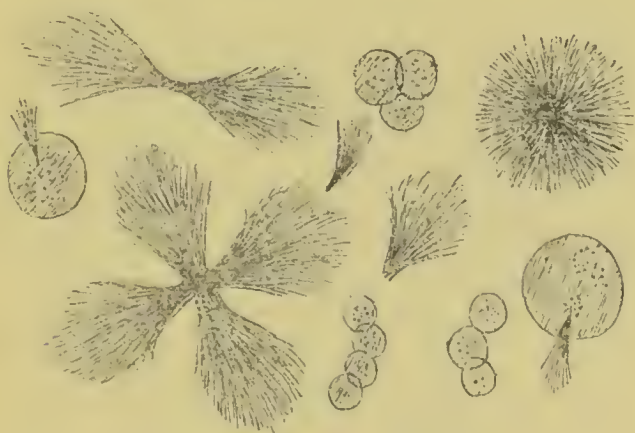



Fig. 22. — Cristalli di tirosina.

4° il *fosfato ammoniaco-magnesiaco o fosfato triplo*. Si presenta nell'urina alcalina assieme all'urato di ammoniaca ed al fosfato di calce. È il costituente ordinario di quel sedimento bigio, fiocconoso che s'osserva nell'urina alcalina. I cristalli offrono le più svariate combinazioni del prisma romboide, la forma più nota è quella del coperchio di bara. Essi raggiungono talvolta notevoli proporzioni. Non si sciolgono al calore, ma scompaiono con l'aggiunta di un acido. Nel-

l'urina leggermente acida si può riscontrare il fosfato triplo solo nell'inizio della fermentazione alcalina.

5° il *fosfato di calce*. Si presenta sotto forma di granuli. Essi si disciolgono nell'acido acetico, come i granuli di urati, ma non si sciolgono a caldo. In via eccezionale si presentano sotto forma

Fig. 23. Fosfato ammoniaco-magnesiaco.

di spiedo o di zappa e possono giacere l'uno appresso all'altro disposti in maniera da raffigurare una specie di rosetta. Di rado, nell'urina di persone sane.

6° il *carbonato di calcio*. È un reperto assai raro nell'urina umana, frequente in quella degli erbivori. Si presenta sotto forma di granuli, o di piccole sfere. Con aggiunta di un acido minerale, danno sviluppo di CO^2.

b) *Amorfi: analisi dei concrementi.*

Questi si riscaldano al calor rosso sopra una lamina di platino. Se si bruciano completamente o lasciano solo poca cenere, allora può trattarsi o di acido urico, o di urato di ammoniaca, di xantina o di cistina.

Se il concremento non brucia completamente o solo annerisce allora dobbiamo pensare che esso sia costituito soltanto da elementi inorganici, o da elementi inorganici ed organici fra loro in combinazione (acido urico od ossalico coi metalli alcalini e terrosi).

Spermatozoi. — Si riscontrano nelle urine dei sani dopo un coito. In taluni neurastenici con polluzioni involontarie pure si riscontrano facilmente.

Batteri. — Fra i patogeni che vi si possono riscontrare notiamo:

1° il gonococco di Neisser (blenorrea);
2° il bacillo tifico (setticemia tifoide);
3° il micrococco melitense (febbre di Malta);
4° stafilococchi e streptococchi;
5° pneumococchi (Fränkel);
6° bacilli tubercolari;
7° bacilli paratifici e bacillus coli.

Parassiti:

a) *vegetali.* Fra questi:
1° l'actynomices;
2° la sarcina;

b) *animali.* Fra questi notiamo:
1° l'*amaeba coli* (Bälz);
2° il *Trichomonas vaginalis* (Donné);

3° la *Bilharzia* (questa sotto forma di ova con uncinetto terminale e quasi sempre assieme a sangue);

4° la *filaria* sotto forma di embrioni;

5° l'*eustrongilus gigas*;

6° il *botriocephalus linguloides* (Leuckard);

7° Uncini di *echinococco*.

Appendice I.

Secreto vaginale. — La normale secrezione è data dalle glandole vaginali e serve a mantenere umida la mucosa. È costituita da un liquido quasi lattiginoso nel quale all'esame microscopico si trovano epiteli vaginali derivanti da normale desquamazione. Essa è *acida* nelle vergini, *alcalina*, di regola, in quelle che non sono più tali. Nella gravidanza la secrezione è quasi costantemente acida (Krönig). Essa contiene traccie di trimetilamina.

All'esame microscopico accanto alle cellule epiteliali si osservano leucociti mononucleari larghi e batteri spesso (Döderlein) anche a forma diplococcica.

Nella gravida il secreto solo eccezionalmente può contenere batteri patogeni (Bergheim).

Spetta secondo Krönig al secreto vaginale un alto potere battericida.

Di parassiti animali sono stati segnalati:

b) il *Trichomonas vaginalis* che eccita intenso prurito ed eccita alla masturbazione od al coito;

c) l'*Anguillula aceti*: nelle donne che praticano il lavaggio acido dopo il coito a scopo di non ingravidare.

Di *batteri patogeni*:

a) il gonococco di Neisser;

b) la spirochete pallida;

c) stafilococchi e streptococchi ecc.

Nella *mestruazione*, al principio, vi è un aumento della secrezione vaginale nella quale i leucociti e le cellule epiteliali prismatiche provengono anche dall'utero oltrechè dalla vagina a mestruazione passata. Poi la secrezione diviene sanguigna ed in ultimo ritornano solo gli elementi morfologici sopra accennati con più del detrito granulare e cellule in degenerazione grassa.

I *lochii* sono rossi il primo giorno dopo il parto ed emettono il caratteristico odore del sangue. Al secondo e terzo giorno diminuiscono i globuli rossi, aumentano i bianchi e così fino a che al decimo giorno non rimangono che globuli bianchi e cellule d'epitelio vaginale. Finalmente si ha la secrezione sempre più densa, mucosa di carattere e bianca di colore, fino a che cioè i lochi divengono bianchi (*lochia alba*). Nei lochi si trovano sempre dei bacteri che però non danno origine a processi flogistici. Solo quando v'è ritenzione di placenta o di membrane il cattivo odore dipende da batteri.

Reperti patologici:

a) *nella vulvite e vaginite* vi è aumento dei leucociti e delle cellule epiteliali il cui carattere morfologico è in relazione al punto della mucosa

che è infiammato. S'incontrano anche emazie il cui numero è in rapporto alla gravità della flogosi. Nella vaginite esfoliativa si osservano come dei cilindri epiteliali.

b) *nella dismenorrea membranosa* si osservano come dei frammenti di mucosa uterina.

c) *nell'aborto:* è talvolta possibile di osservare dei *villi coriali* che presentano la caratteristica rete capillare. Accanto ad essi è dato pure di osservare le *cellule della decidua* che presentano forma rotonda, poligonale od a fuso con nucleo e nucleoli.

Appendice 2ª.

Sperma umano. — Si presenta di color bianco leggermente tendente al bleu, semifluido, con apparenza lattiginosa, opaco qua e colà per grumi che lo costituiscono, chiaro nel resto. Ha un acuto odore sgradevole dovuto alla *spermina*. È costituito unicamente da elementi specifici: *gli spermatozoi*. È leggermente alcalino: nell'acqua cade a fondo e si raggruma.

Al microscopio si presentano gli spermatozoi come corpi filiformi mobilissimi lunghi da 50 a 60 *micron*. Presentano un'estremità grossa, il *capo*, che è lunga da 3 a 5 μ. Assieme ad essi dei corpi ialini derivanti dalle vescicole seminali; granuli di natura albuminoide; cellule epiteliali dell'uretra e dei testicoli; corpuscoli *amiloidi* (prostatici) con striatura concentrica. Eccezionalmente: emazie e leucociti.

In condizioni patologiche si può rilevare :

1° *assenza di spermatozoi nello sperma* (azoospermia) la quale può essere permanente oppure temporanea (dopo eccessi di coito!)

2° *emospermia:* questa si può osservare negli eccessi di coito e più di frequente nella epididimite gonorroica;

3° presenza nello sperma di *pus* e di bacilli tubercolari (Marianelli).

SANGUE

Il sangue risulta:

a) di *elementi morfologici:*

1° globuli rossi (eritrociti);

2° globuli bianchi (leucociti);

3° piastrine;

b) di parte liquida o *plasma*.

1° *Globuli rossi*: sono dischi circolari, depressi al centro veri menischi biconcavi del diametro di 7 mcr.[1] Il protoplasma avrebbe una fine struttura fibrillare e sarebbe dotato di contrattilità (De Giovanni). Nel feto essi presentano nucleo, ma lo perdono verso il 4° (Robin) o 5° mese (Kölliker) (fig. 24). La presenza di globuli rossi nucleati dell'adulto è indice di grave anemia. In questa gli eritrociti possono presentare forme le più diverse, a pera, a biscotto, *poichilociti:* di questi si distinguono due varietà i *macro* e *microciti* a seconda delle dimensioni maggiori o minori rispetto al globulo normale.

Essi possono presentare cambiamenti di:

a) *numero;* i globuli rossi possono aumentare di numero, *iperglobulia*, o diminuire, *ipoglobulia*

TAVOLA II.

Fig. 24. — *a* Globuli rossi. - *b* Leucociti.

in rapporto alla loro unità di misura. Si dice *poliglobulia* o *iperglobulia vera* quello stato nel quale la emazia non solo è aumentata di numero ma anche di volume (Vaquez). Essa si trova in taluni stati morbosi quali la pletora (?), la cianosi e talune splenomegalie. A questo riguardo si è descritta una « policitemia con splenomegalia » come forma clinica a sè (Senator).

L'*ipoglobulia* si trova in quasi tutte le anemie primitive e secondarie. Essa è divisa in ipoglobulia di 1°, 2°, 3° e 4° grado a seconda che il numero dei globuli rossi è inferiore a 4.000.000, a 3.000.000, a 2.000.000, a 500.000 rispettivamente;

b) *di colore*, accenniamo subito alla *oligocromemia* per indicare la povertà di emoglobina della emazia. Si designa col nome di *anisocromia* quello stato nel quale accanto ad emazie fortemente colorate se ne trovano altre pallide o pallidissime.

Nei riguardi della loro affinità per le materie coloranti devesi rilevare che esse sono nettamente *acidofile*. Ma in taluni stati morbosi tale affinità si manifesta anche per le sostanze basiche ed allora si parla, secondo l'avviso di Ehrlich, di una *degenerazione policromatofila* o *policromasia*. Per metterla in evidenza Le Goff ha proposto un miscuglio di eosina e di bleu metilene proporzionale al peso molecolare di queste sostanze. Il precipitato che si forma è lavato, seccato, poi disciolto nell'alcool a 30° fino a saturazione.

Globuli rossi nucleati. Se ne osservano tre varietà:

1° *normoblasti:* hanno il volume di una ordinaria emazia. Il nucleo, rotondo, si colora fortemente coi colori basici di anilina;

2° *microblasti:* hanno il volume più piccolo dei precedenti e sono più rari ad osservarsi;

3° *megaloblasti:* sono due o tre volte più grandi dei globuli rossi: il loro nucleo voluminoso si colora meno intensamente coi colori basici; il protoplasma meno aggredibile dai colori acidi. Il nucleo può apparire, eccezionalmente, bilobato irregolare, o molteplice.

A scopo diagnostico e prognostico importa sopratutto determinare la quantità dell'emoglobina contenuta in una data quantità di sangue ed il numero dei globuli rossi contenuti in un millimetro cubico.

Per la *determinazione quantitativa* dell'*emoglobina* noi non descriveremo che l'*Ematimetro di V. Fleischl*, (fig. 25).

L'apparecchio di v. Fleischl è costituito:

a) da un sostegno come quello della loupe da dissezione che porta in centro un incavo circolare entro il quale viene messo:

b) una camera metallica con un fondo di vetro e divisa in due parti da un diaframma: nell'una, quella interna si mette acqua distillata, nell'altra la miscela di sangue;

c) in corrispondenza della metà interna della vaschetta scorre a mezzo di una vite un vetro prismatico di colore rosso che per una speciale disposizione si mostra con tono di colore crescente e parallelo ad una scala divisa da 1 : 100, ma fatta

in modo che al 100 corrisponde il tono di colore del sangue normale;

d) un riflettore di mica posto al luogo dello specchio della loupe. Su questo si fanno cadere i raggi di una candela che vengono poi ri-

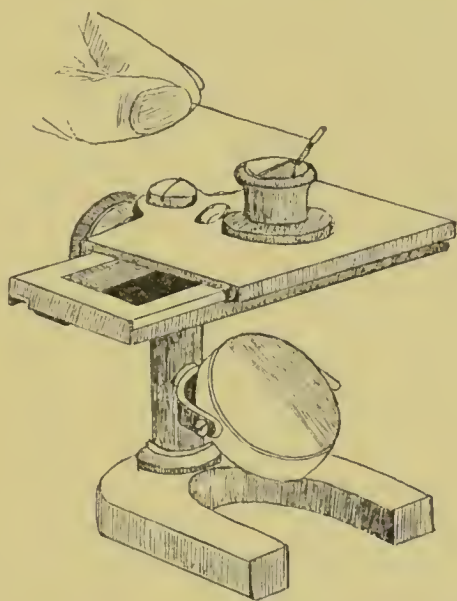



Fig. 25. — Ematimetro di v. Fleischl.

flessi sul fondo della vaschetta e che rischiarano il contenuto liquido delle due sue metà. Miescher ha proposto di coprire la superficie libera del liquido con un vetrino piatto circolare e di adoperare una determinata misura costante di sangue.

La ricerca con questo apparecchio consta di tre momenti:

1° *procurare il sangue e misurarlo;*

2° sciogliерlo nell'acqua che riempie la vaschetta dello strumento (metà esterna);

3° accomodar lo strumento in luogo buio ed alla luce della candela leggere il risultato.

1ª Parte. — *Procurare il sangue e misurarlo.* — Questa prima parte dell'operazione consta dei seguenti momenti:

a) si lava il polpastrello del dito indice di sinistra, si passa alcool od etere, si asciuga e quindi con una lancetta a scatto si incide senza far precedere compressione alla radice del dito;

b) si lascia gemere dalla ferita una goccia ed a questa si approssima un piccolo tubetto di vetro aperto alle estremità della capacità di 6 1/2 mmc. e tenuto orizzontale: quando è pieno è pronto per l'esame (si badi che alle due estremità non vi siano menischi convessi).

2ª Parte. — *Riempire la vaschetta dello strumento con acqua e sciogliervi il sangue.*

Prima che ciò si faccia occorre mettere a posto l'apparecchio. Si fa entrare la cornice che racchiude il cuneo di cristallo per metà colorato fra gli incastri della faccia inferiore della tavoletta metallica. Si applica la vaschetta nel foro della tavoletta, il quale è orientato in modo che la proiezione del tramezzo combini col pezzo visibile del margine libero del cuneo sottostante. Si versa acqua di fonte nelle due metà della vaschetta: quella sovrastante al cuneo viene riempita in toto ed in modo che il livello dell'acqua sia perfettamente piano; l'altra riempita solo a metà ed in questa si scioglie il sangue dell'emopipetta com-

pletamente. Nel toglierla si mette verticale sulla vaschetta e vi si lascian cadere delle goccie d'acqua fino a riempirla ed in tal modo tutto il sangue viene raccolto. Quindi con filo metallico si agita il miscuglio emoglobinico. Tanto lo scompartimento con acqua semplice che quello con sangue disciolto devono essere esattamente riempiti fino all'orlo superiore in modo che non facciano menisco ed i due liquidi non si confondano.

3ª Parte. — *Accomodare lo strumento e leggere i risultati.* — Ecco le principali avvertenze:

1º l'osservazione va fatta al buio e si adopera luce di candela;

2º il riflettore bianco opaco sul quale cade la luce della candela deve avere tale inclinazione da dare di quella, alla vaschetta, la maggior copia;

3º l'osservazione va fatta attraverso un cilindro cavo di cartone applicato sopra la vaschetta di comparazione;

4º per leggere il risultato si muove con apposita vite il cuneo colorato fino a che scompaia ogni differenza di colorazione nelle due metà. Ciò fatto si legge sulla scala numerata che è incisa nella cornice metallica che racchiude il cuneo di cristallo, il risultato. In condizioni normali abbiamo nell'uomo sano dal 95 al 100 della scala; meno nella donna (90-95). Quando la cifra scende al disotto di 70 allora comincia a trattarsi di vera anemia. In certe clorotiche si scende sotto al 30-25 %!

Numerazione degli eritrociti. — Si adopera quasi da tutti il contaglobuli Zeiss-Thoma. Esso serve per la numerazione tanto delle emazie che dei leucociti.

È costituito da:

1° una *pipetta*, rappresentata da un cannello cilindrico di vetro il cui lume capillare presenta presso ad un estremo una dilatazione ad ampolla. La parte che questa precede è divisa da due incisioni: nell'una è scritto 0.5, nella seconda 1 (mmc.). al disopra della dilatazione ad ampolla 101 (mmc.);

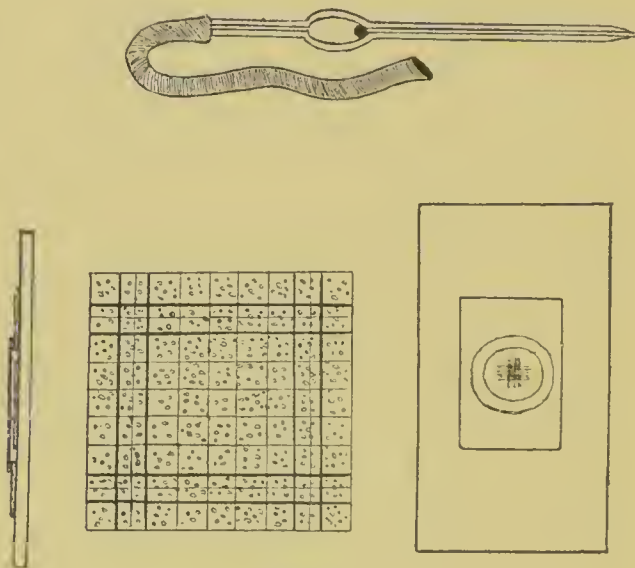



Fig. 26.

2° di un *vetrino porta-oggetti* portante una celletta la quale serve a determinare i volumi di diluizione sanguigna dei quali debbonsi numerare i globuli rossi. È costituito da un vetrino perfettamente piano nel cui mezzo è saldato una lamella rettangolare sottile ed a questa un'altra di forma circolare, la quale alla superficie libera è rego-

larmente quadrettata per due sistemi di linee incise fra loro ad angolo retto. Ne risultano 16 quadrati, ognuno dei quali è alla sua volta diviso in 16 quadratini. La superficie libera della lamella circolare quadrettata è più liscia della rettangolare e sta ad un livello più basso di 0,1 mm. della sua superficie, o di un vetrino porta-oggetti che la può chiudere.

Ecco ora come si procede all'esame. Si punge come già si accennò più addietro, il dito del paziente e si aspira sangue colla pipetta fino all'ampolla; poi pulita la punta si succhia soluzione di cloruro di sodio (3 $^0/_0$) fino al numero 101 sovrastante all'ampolla. Si scuote per qualche tempo chiudendo la punta accuminata della pipetta onde mescolare i due liquidi: la mescolanza è facilitata dall'essere contenuta nella dilatazione ampolliforme una pallina di vetro, libera e mobile. Ciò fatto si depone la miscela sanguigna nel modo seguente. Si scacciano dalla pipetta le prime goccie perchè furono le ultime assorbite e le poco mescolate. Quindi si applica la punta della pipetta nel centro della lamina circolare e si lascia cadere una piccola goccia della mescolanza e si copre con vetrino copri-oggetti in modo che non si formino gli anelli di Newton. (Fra il vetrino copri-oggetti e la lamina rettangolare su cui poggia si fa penetrare un po' d'acqua per impedire la evaporazione della goccia in esame).

Ecco come si procede alla numerazione. Si contano i globuli rossi contenuti in 20 quadratini, dopo chè si è lasciato il preparato immobile per

cinque minuti. Dei globuli rossi situati sulle linee si farà il conteggio nel modo seguente; si numerano quelli che in qualsiasi modo toccano le le linee limitanti i quadrati a nord e ad est, trascurando quelli a sud e ad ovest.

Fatta la numerazione si divide il numero (g) dei globuli stessi per il numero dei quadratini (n): così in ogni quadratino vi saranno in media $\frac{g}{n}$ globuli rossi. Ora essendo ogni quadratino $1/_{400}$ di mmq. e lo spessore della celletta di 0,1 ne deriva che la quantità di diluizione del sangue che corrisponde ad esso quadratino è $1/_{4000}$ di mmc.

Così per stabilire quanti globuli rossi si abbiano per mmc. di sangue, bisogna quindi moltiplicare per 4000 prima, eppoi per 100 se il sangue fu diluito al centesimo, e cioè $\frac{g}{n} \times 4000 \times 100 = x$.

Valore globulare. — Con questa parola si designa la quantità di emoglobina contenuta in ogni globulo rosso. Si ottiene dividendo la percentuale della materia colorante, colla percentuale dei globuli rossi in confronto col loro numero normale di 5 milioni. Se ad esempio la percentuale di emoglobina è del 50 ed i globuli rossi 2 milioni (cioè i $2/_5$, od il 40 $^0/_0$ del numero normale) si avrà $50 : 40 = 1,25$: questo rappresenta il *valore globulare*. Questo in condizioni normali oscilla da 0,95 ad 1,07.

Nelle anemie secondarie il valore globulare si modifica di solito poichè la emoglobina diminuisce più che non diminuiscano le emazie. Nell'anemia

perniciosa il valore globulare è più alto del normale: nella clorosi molto basso: così nella carcinosi.

Va qui accennato alla *cromatofilia delle emazie* che si riscontra nel diabete. *Bremer* ha osservato che mentre il sangue non diabetico si colora col bleu di metilene, col rosso di Congo, eosina ecc., il sangue diabetico difficilmente; invece assai facilmente collo scarlatto di Biebrich. Su questa particolarità dei globuli rossi è fondato il «*saggio di Bremer del sangue diabetico*».

Cabot ha richiamato l'attenzione sulla occasionale presenza di *anelli nelle emazie*, colorati in rosso quando si usi come materia colorante la soluzione di Leishman colla modificazione di Wright, la quale consiste nell'aggiungere una soluzione all'1 % di bleu di metilene ad un'altra all'1 % di bicarbonato di soda; nel bollire e filtrare la miscela e di aggiungervi tanta quantità di soluzione all'1 ‰ di eosina fino a che la miscela ha assunto un colore di porpora: si genera 500 cmc. di questa, per 100 cmc. della soluzione di bleu di merilene. Il precipitato che ne risulta (miscela di eosinato di bleu di metilene, e di azzurro di metilene, viene disseccato e quindi sciolto nelle proporzioni del 0,3 % in alcool metilico puro. Questo per essere usato viene diluito con acqua fino a che sembra dare un precipitato.

Determinazione del Fe *nel sangue.* — Jolles credette di valutare la emoglobina dalla quantità del *Fe* nel sangue, ma la esperienza ha mostrato che non esiste rapporto proporzionale fra i due

corpi. Il metodo di determinazione consiste essenzialmente in ciò: una piccola quantità di sangue viene incenerita ed al residuo ossido di ferro che si discioglie viene aggiunto un po' di solfato di potassio monoacido. Il colore che si determina viene valutato a mezzo di uno speciale strumento: il *ferrometro*. Ma l'esperienza clinica non gli fu favorevole.

2. *Leucociti.* — Cellule rotonde provvedute di nucleo e con protoplasma granuloso di colorito bianco splendente, sono dotate di movimenti ameboidi e servono nell'organismo a funzioni complesse.

Ehrlich ha distinti i leucociti del sangue in 6 forme:

1° Linfociti (piccoli e grandi) (fig. 27).
2° Leucociti grandi mononucleati.
3° Forme di passaggio.
4° Leucociti polinucleati neutrofili.
5° Leucociti eosinofili.
6° Mastzellen o cellule granulose.

Essi avrebbero genesi linfogena o mielogena. La prima ha origine nei centri germinali dei follicoli linfatici e comprende i linfociti che passano nel sangue di dove scompaiono dopo breve tempo. La serie mielogena avrebbe come elemento morfologico fondamentale una grossa cellula mononucleata ialina da cui avrebbero origine:

a) i megacariociti e le cellule epitelioidi midollari che risiedono nel midollo;

b) i grossi mononucleati che passano nel sangue e che costituiscono le forme di passaggio;

TAVOLA III.

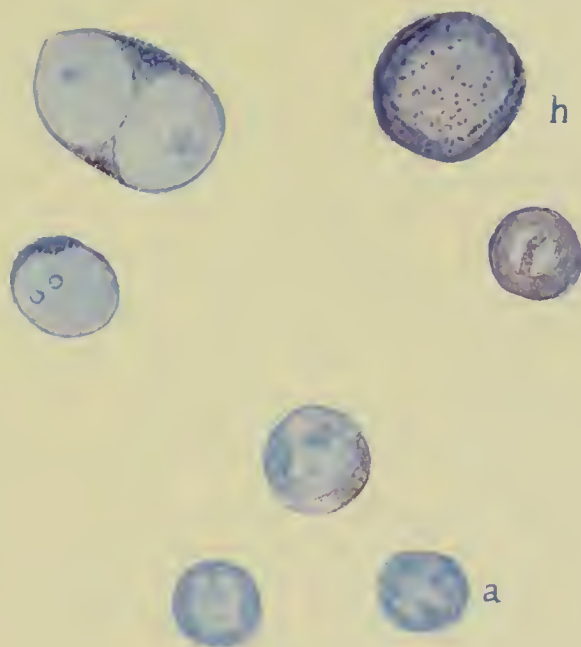



Fig. 27. — *a* Leucociti.

TAVOLA IV.

a

c

c

d

c

b

e

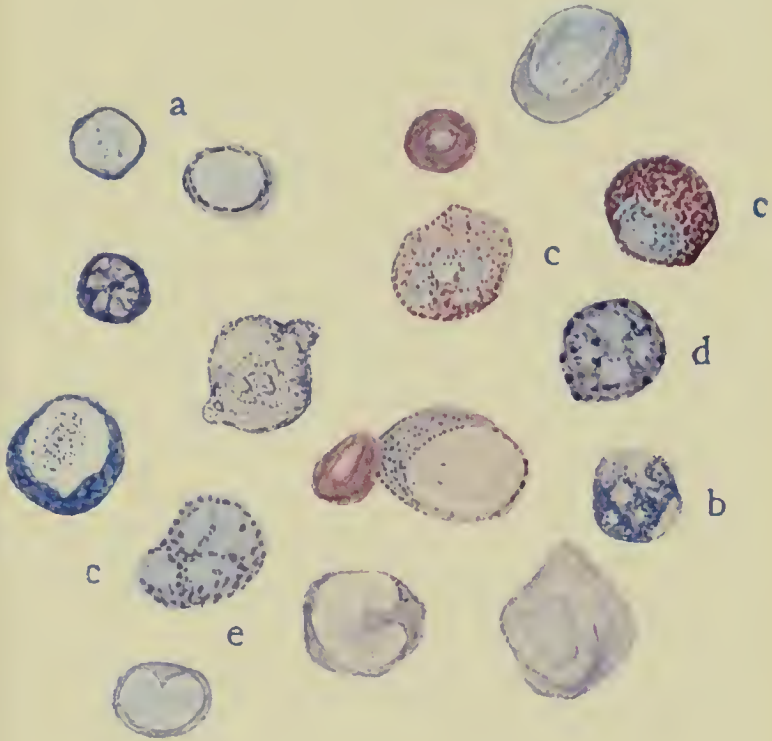



Fig. 28. — Leucociti e loro forme

a linfociti; *b* l. polinucleati; *c* l. eosinofili; *d* mastzellen; *e* forme di passaggio.

c) i mielociti neutrofili, eosinofili e basofili dai quali derivano i corrispondenti polinucleati che passano nel sangue (Banti).

Blumenthal ritiene che il mononucleato grande sia di origine linfatica, Patella fa derivare questo elemento dall'endotelio vasale più o meno alterato: ora in questo esclusivismo sta il debole della dottrina di Patella che ha certamente un fondo di verità!

I leucociti contengono delle granulazioni le quali si comportano in maniera differente di fronte alle miscele di colori di anilina (acidi, basici, neutri). Si distinguono così:

a) *leucociti a granulazioni eosinofile*: cioè in quella data miscela assumono solo i colori acidi. Nascono nel midollo e non sono elementi in degenerazione;

b) *leucociti* a β *granulazioni* si colorano bene coi colori acidi e basici (anfofile);

c) *leucociti* a γ *granulazioni* (*mastzellen*): sono basofile;

d) *leucociti* a δ *granulazioni*: sono basofile ed il più spesso i leucociti sono mononucleari;

e) *leucociti* ad ε *granulazioni* o neutrofile: queste non assumono che colori neutri. (Secondo Pane, Boccardi, De-Dominici queste granulazioni in soluzione acquosa assumono anche l'eosina (fig. 28) dimodochè la distinzione non reggerebbe).

Numerazione dei leucociti. — Si adopera l'apparecchio di Zeiss Thoma il quale è provveduto di una pipetta simile a quella per i globuli rossi.

Però la divisione non è di 1 a 101, ma di 1 a 11 perchè i leucociti sono di numero infinitamente inferiori alle emazie. In luogo della soluzione salata si adopera quella acetica colorata in bleu che discioglie le emazie e colora leggermente i leucociti. Si aspira sangue fino ad 1, poi mestruo sino ad 11 e si mescola. Poi lasciate escire alcune goccie una si fa cadere nel centro della celletta circolare del porta-oggetti e si copre colle norme già indicate, si esamina dopo cinque minuti da che il preparato viene lasciato immobile. Si contano i leucociti in parecchi quadrati e si procede al loro conteggio come per i globuli rossi, tenendo presente che la diluizione fu fatta al $^1/_{10}$ e non al $^1/_{100}$.

Rapporto numerico tra globuli rossi e leucociti. — Sapendo qual'è il numero medio di globuli rossi e di leucociti in un millimetro cubico è facile stabilire il rapporto tra questi e quelli dividendo il loro numero rispettivamente. Il normale rapporto è da 1 : 600-700. Esso si modifica nella iperleucocitosi come nella policitemia. Un aumento assoluto e permanente di leucociti (sopra i 30000) come nella leucemia modifica questo rapporto che può scendere ad 1 : 200, ad 1 : 100.

Dal punto di vista diagnostico questa determinazione non ha valore che come indicatrice di uno stato leucemico del sangue nella fase iniziale della malattia, poichè nel periodo di stato basta l'esame a fresco del sangue per stabilire la diagnosi.

Variazioni numeriche dei leucociti. — Si de-

nomina *leucocitosi* uno stato del sangue nel quale i leucociti sono in aumento di fronte al numero normale: si denomina *leucopenia* lo stato opposto. Goldscheider ha proposto di indicare colla parola leucocitosi il numero normale dei leucociti e di indicare colla parola *iperleucocitosi* l'aumento e con quella di *ipoleucocitosi* la loro diminuzione.

La iperleucocitosi venne poi divisa da Ehrlich in *attiva* nella quale vi è aumento dei leucociti polinucleati, ed in *passiva* nella quale invece v'è aumento dei leucociti mononucleati. La distinzione sarebbe basata sul fatto che i polinucleati sarebbero dotati di potere di locomozione, ma non i mononucleati. Ciò che in realtà non è in modo assoluto, ma relativo.

A seconda che poi l'aumento come la diminuzione riguardano le varie specie di leucociti distinguiamo:

1° una *polinucleosi* (delle varie specie di polinucleati);

2° una *mononucleosi* (delle varie specie di mononucleati);

3° una *linfocitosi* (quando è il linfocito in aumento);

4° una *mielocitosi*: quando compariscono nel sangue i mielociti.

In opposizione a queste condizioni del sangue sta l'altra nella quale le singole specie di leucociti sono in diminuzione e si parla di una *ipoleucocitosi* dei polinucleati, dei mononucleati larghi e medi, dei linfociti piccoli (linfopenia).

La iperleucocitosi è *fisiologica* e *patologica*.

A) *Fisiologica*: questa si riscontra:

1° nei *neonati*: il numero per mmc. varia dai 10 ai 23000 col 70 % di polinucleati neutrofili;

2° *digestiva*: dalla 3ª alla 4ª ora della digestione i leucociti aumentano dai 3 ai 4000: l'aumento interessa polinucleati e linfociti, ma specialmente questi ultimi. Essa non si verifica in quei soggetti dove già esiste una iperleucocitosi per altre cause normali (gravidanze) o patologiche.

3° *nelle gravide e nel parto*: la iperleucocitosi si osserva specie negli ultimi 5 mesi e nelle primipare. L'aumento è di 3-5000 per mmc. così che Rieder dà una media di 13000 (minimo 10000 e massimo 16000);

4° *negli esercizi muscolari*: specie se violenti, come anche nel massaggio si ha una transitoria iperleucocitosi;

5° *nei bagni freddi*: l'aumento dei leucociti può essere di 4-5000 nei bagni a durata media. Se durano a lungo si ha *leucopenia*.

B) *Patologica*. — Questa verrà indicata meglio nel capitolo « equilibrio leucocitario ». Qui diremo che essa si osserva:

a) *nelle infezioni acute*: e più precisamente nella polmonite, nella broncopolmonite, nella risipola, nella difterite, nella tonsillite, nelle setticemie (in taluni stadi qualunque sia la loro gravità), nell'appendicite, nella peritonite, nella scarlattina, nella poliartrite reumatica acuta (proporzionata alla gravità dell'attacco), nella meningite

non tubercolare, nel vaiuolo, nella peste bubbonica, nel morbillo ecc.

b) *nelle anemie:* tanto acute che croniche (specie dopo emorragie);

c) *nelle cachessie* da malattie maligne (cancri, sarcomi);

d) *dall'uso di medicamenti:* nell'avvelenamento con clorato di potassio, arsenico ecc., nell'anestesia cloroformica od eterea.

La *ipoleucocitosi* o *leucopenia* è, di solito, uno stato morboso. Si verifica:

1° *in talune malattie infettive acute: nella febbre tifoide, nella febbre del Mediterraneo, nella malaria, nell'influenza, nella tubercolosi non complicata, nel Kala-azar ecc.*

2° *in talune anemie primitive* o *secondarie:* anemia perniciosa, clorosi, anemia splenica infantile e dell'adulto;

3° *nell'uso di taluni medicamenti:* quali l'atropina, l'acido tannico, l'agaricina, il sulfonal ecc.

Questi reperti in condizioni patologiche hanno presentato non dubbio valore diagnostico specie se associati ad altri segni rivelatori di una supposta malattia. Ma questo valore diagnostico aumenta quando il reperto riguarda o l'una o l'altra delle varie specie di leucociti che abbiamo descritti. Ciò apparirà dalla descrizione del seguente capitolo.

Equilibrio leucocitario.

In condizioni normali il rapporto percentuale delle varie specie di leucociti è il seguente: polinucleati 60-65, mononucleati 30-35 dei quali il 25-30 °/₀ rappresentato dai linfociti, il 5-10 dai mononucleati grandi; eosinofili dall'1 al 2 °/₀. Rarissimi i mielociti, le mastzellen..

Si denomina *polinucleosi* l'aumento abnorme dei polinucleati che si riscontra nelle suppurazioni (ascessi, flemmoni, pleuriti purulente, ascesso epatico, foruncoli ecc.). Essa si trova associata alla leucocitosi: nel reumatismo articolare acuto, nella polmonite, nella risipola, nella scarlattina e nel morbillo.

Si denomina *mononucleosi* l'aumento dei mononucleati: si riscontra nella malaria e nella sifilide però associata alla *linfocitosi*, nome col quale si qualifica l'aumento dei linfociti. L'aumento stesso nella *malaria* è associato a leucopenia, nella *sifilide* a leucocitosi.

Nella tosse convulsiva, nella tubercolosi miliare acuta si osserverebbe linfocitosi con leucocitosi.

Nella febbre di Malta v'è leucopenia con mononucleosi.

Nella febbre tifoide in un primo periodo iperleucocitosi con polinucleosi; in un secondo leucopenia.

La *mielocitosi* è rara assai e si incontra nella infezione vaiuolosa. La *eosinofilia* è frequente

nelle infezioni parassitarie da elminti. È classica nell'anchilostomiasi e nell'echinococco.

Le variazioni dell'equilibrio leucocitario non costituiscono un metodo diagnostico di valore come hanno pensato taluni studiosi. L'esperienza ha ridotto al minimo questo valore come ha anche ridotto nelle dovute proporzioni le conclusioni utilizzabili nel rispetto della prognosi.

Ma è nella *leucemia* e nella *leucanemia* che le variazioni numeriche e formali dei leucociti hanno importanza diagnostica di primissimo ordine. Dal numero di 6-8 mila si può giungere al massimo di 500000 per mmc.! Nella leucemia sono di solito diminuiti i polinucleati, aumentati i mononucleati tanto i grandi che i linfociti, e compariscono in maggior numero i mielociti, le cellule eosinofile e le mastzellen.

Dalla prevalenza degli elementi singoli prende nome la varietà della leucemia. In questo stato morboso i *mielociti* prevalgono nelle lesioni del midollo osseo: essi contengono granulazioni acidofile, basofile, neutrofile secondo i casi.

Leucociti anormali. — Le *plasmazellen* di Unna sono dei linfociti anormali il cui protoplasma assume i colori basici di anilina.

Le *cellule di Türck* sono dei grandi mononucleati che fissano rapidamente ed intensamente i colori basici.

I *leucociti iodofili* sono elementi che compariscono nel sangue in alcuni processi morbosi e che contengono delle granulazioni le quali assumono il Jodio colorandosi intensamente in colore bruno acajou. La soluzione da usare è la seguente:

Iodo puro	gr.	1
Ioduro di potassio . . .	»	3
Acqua	»	100
Gomma arabica	»	9.6

Non è più pratico il metodo di Ehrlich di esporre il preparato di sangue per $^1/_2$ ora ai vapori di iodio. La sostanza iodofila è, con ogni probabilità glicogeno, non una sostanza amilacea come riteneva Czerny.

Qualità fisiche del sangue.

Densità del sangue. — Il metodo più esatto per determinarla è quello della pesatura col *picnometro* di Schmalz, ma è poco pratico. Quello che ci sembra tale, anche per una larga esperienza fattane, è il metodo di Hammerschlag.

Si mescolano cloroformio e benzol; il primo dotato di alto peso specifico, il secondo di basso peso specifico. Se ne fa una miscela determinata e vi si lascia cadere una goccia di sangue. Se va a fondo si aggiunge tanto cloroformio fino a che essa resta in equilibrio nella miscela. La densità di questa è la densità del sangue.

Reazione del sangue. — È alcalina. Per la *determinazione qualitativa* si usano lastrine di gesso o di argilla imbevute di soluzione neutra di tornasole, sulle quali si fanno cadere le goccie di sangue, quindi si lava: se il sangue è alcalino nel posto dove caddero le goccie si formano macchie azzurre.

Per la *determinazione quantitativa* si procede nel modo seguente: si prende un'apposita pipetta che fa parte di un apparecchio speciale e si aspira sangue fino a 0,05 cmc. e quindi si diluisce con acqua distillata neutra fino al volume di 5 cmc. Il sangue così diluito viene posto in un piccolo bicchiere e ne viene saggiata l'alcalinità con soluzione normale di acido tartarico a mezzo di una speciale buretta che accompagna l'istrumento, e nella quale ogni cmc. è diviso in venti parti. Si lascia cadere il liquido titolato goccia a goccia saggiando volta a volta la reazione colla carta di laccamuffa. La reazione è definitiva quando al margine della miscela del sangue si presenta una distinta linea rossa. Il risultato viene espresso in milligrammi di idrato di sodio per 1 cmc. di sangue. Sapendosi che la soluzione d'acido tartarico ne contiene 1 gr. per litro e che 1 cmc. di essa corrisponde a 0.533 di NaOH, dal numero dei cmc. usati della soluzione titolata si determina facilmente l'alcalinità del sangue (in 1 cmc.) moltiplicandolo per 0,533.

Nelle condizioni normali si usano 10 gocce della soluzione titolata.

Isotonia del sangue. — Venne così chiamato quello stato del sangue nel quale i globuli rossi non abbandonano al plasma la loro emoglobina. È noto che questa abbandona i globuli rossi se messi nell'acqua distillata. Se a questa si sostituisce una soluzione salina di determinata concentrazione la dissoluzione dei globuli più non avviene ed in tal modo se ne può misurare la re-

sistenza di fronte all'acqua distillata mediante l'aggiunta di quella quantità di sale che compensa od inibisce per i corpuscoli rossi l'azione dissolvente dell'acqua stessa.

Il fatto che nel sangue umano non si verifica emolisi anche per notevoli assunzioni d'acqua dimostra che nel siero vi deve essere eccedenza di sali cioè una *iperisotonia*.

Hamburger, Mosso e Viola hanno additato il metodo delle soluzioni di Na Cl a concentrazioni crescenti per determinare l'isotonia del sangue, vale a dire la resistenza dei globuli rossi. Si preparano soluzioni che contengono dal 0,30 al 0,78 % di NaCl e nei tubi nei quali viene messa una determinata quantità di esse si versano due goccie di sangue: quella soluzione nella quale il sangue non abbandona l'emoglobina è la soluzione isotonica.

Viola, che ha perfezionato il metodo della ricerca e meglio di ogni altro approfondito questo argomento, distingue una resistenza *massima*, *media* e *minima*, a seconda della intensità della dissoluzione di globuli.

Fermenti del sangue.

Nel sangue esistono fermenti i quali vennero studiati anche in condizioni di malattia per ricavare segni diagnostici od indicazioni curative o prognostiche.

Essi posseggono le seguenti caratteristiche: non

sono dializzabili; si distruggono al calore; sono precipitabili coll'alcool; agiscono in dose tenuissima sopra notevole massa di sostanza; rimangono immodificati di fronte a certi antisettici.

Si distinguono i seguenti fermenti:

1° *plasmasi:* detto anche *fibrino-fermento.* È il più importante del sangue ed è l'agente della coagulazione del medesimo. Esso sarebbe dovuto ad una nucleo-albumina zimogena contenuta nei leucociti. La sua azione coagulante verrebbe impedita dall'ossalato di potassio o di sodio in soluzione, dal peptone (Fano), dal fluoruro di sodio, dall'estratto della metà anteriore delle sanguisughe;

2° *ossidasi:* contenute pure queste nei leucociti dai quali si possono estrarre con acqua cloroformica o col fluoruro di sodio al 20 %, esse si dividono in ossidasi *dirette* od *indirette* a seconda che decompongono o no l'acqua ossigenata. Esse esercitano azione chemiotattica positiva;

3° *fermenti riduttori.* Furono messi in evidenza da Ehrlich nel fegato degli animali per mezzo del bleu di alizarina che viene da essi decolorato per un processo di riduzione;

4° *fermento glicolitico.* Lo zucchero che è contenuto in minime traccie nel sangue normale scompare dopo qualche tempo che questo viene tolto dai vasi sanguigni. Ciò avverrebbe secondo Lépine per un processo glicolitico operato da uno speciale *fermento* che sarebbe effetto di una funzione del pancreas e che si verserebbe nel sangue. Ma intorno alla reale esistenza di esso sono discordi i pareri. Certo è che si può misurare il

processo, dosare la glicolisi *in vitro*: questa nel *diabete* è assai meno attiva che in condizioni normali. Per determinarla nei tessuti viventi Achard e Weil nel loro Manuale hanno indicato il seguente metodo. Si inietta per via sottocutanea una certa quantità di glucosio e si ricerca e si dosa nelle urine. In questo modo lo zucchero entra in circolo ed attraversa i tessuti. L'uomo in condizioni normali può ricevere da 40-50 gr. di soluzione glucosica senza che comparisca zucchero nelle urine: nel diabete qualche grammo di essa basta per *aumentare* il glucosio che si elimina. La *insufficienza glicolitica* oltrechè nel diabete e nei diabetici guariti si incontra anche in alcune affezioni gravi quali il cancro, la tubercolosi, la polmonite, ecc.

Per gli altri zuccheri: levulosio, saccarosio e lattosio il comportamento è diverso. Da ciò il consiglio dato ai diabetici di fare uso del levulosio, perchè meno dannoso.

5° *lipasi*: questo fermento determina lo sdoppiamento dei grassi in glicerina ed acidi grassi. Per riconoscerlo si fa agire il sangue sulla monobutirrina che è un etere della glicerina. Si procede nel modo seguente. A 10 cmc. della soluzione all'1 % di monobutirrina limpida e di recente preparazione si aggiunge 1 cmc. di siero umano ed una goccia di soluzione alcoolica di fenolftaleina, poi si rende neutra la miscela aggiungendo carbonato di soda in soluzione quanto basta. Ciò fatto, questa si trasporta in termostato a 37° e vi si lascia 20 minuti e quindi si ritira.

Per influenza della lipasi si libera acido grasso (butirrico) e l'acidità prodottasi viene titolata con una soluzione decinormale di carbonato sodico (2,12 $^{0}/_{00}$). Una goccia di questa neutralizza $^{1}/_{20}$ milionesimo di molecola dell'acido butirrico. Si dice *ortolipasico* lo siero nel quale la lipasi è in quantità normale: *iperlipasico* od *ipolipasico* a seconda che vi è $>$ o $<$ quantità di lipasi. Quest'ultimo si ha nelle malattie gravi ed ha indicazione prognostica: il primo si riscontra nel diabete.

6) *diastasi:* questo fermento che ha la proprietà di saccarificare l'amido è precipitabile coll'alcool. Lo si ricerca nel modo seguente. Sopra 50 cmc. di soluzione all'1 $^{0}/_{0}$ di salda d'amido sterilizzata si aggiungono 2 cmc. di siero e si mette la miscela in termostato a 37 per 24 ore. Indi si dosa il glucosio formatosi. Ad impedire un inquinamento batterico che pregiudichi il risultato si può aggiungere al miscuglio 1 cmc. di soluz. di timolo al 10 $^{0}/_{00}$.

Per il dosaggio del glucosio è necessario anzitutto ricondurre il miscuglio al volume iniziale poichè venne modificato dalla evaporazione in termostato, quindi si neutralizza l'amido con 5 cmc. di soluz. di acetato di piombo e si passa al dosaggio dello zucchero col metodo comune, usando cioè il liquido di Fehling. In condizioni normali 2 cmc. di siero determinano la formazione di gr. 0,070 di glucosio. Il potere *amilolitico* manca nel feto, è lievissimo nel neonato e si abbassa nelle malattie (diabete): la pilocarpina, la veratrina, l'aumentano. Ne è ancora incerta la genesi.

Coagulazione del sangue.

Si è studiata a scopo diagnostico e prognostico la rapidità maggiore o minore colla quale avviene la coagulazione del sangue appena estratto dai vasi. Ma intorno ai risultati che si possono ottenere è bene fare subito osservare come la rapidità del fenomeno non sia solo dipendente da un particolare stato della crasi del sangue, ma anche dallo stato del recipiente entro o sul quale si pratica la ricerca, e dalla temperatura dell'ambiente.

Labbè ha consigliato il seguente processo. Si prendono tre vetrini porta-oggetti lavati con potassa e alcool. Sopra ognuno di essi si fa cadere una goccia di sangue proveniente dalla puntura del dito tenendo conto del tempo nel quale è caduta la goccia. Quindi si mettono i tre vetrini sotto una campana di vetro per proteggerli da possibile influenza dell'aria libera, e si esaminano ogni tanto fino a che non si veda che posto il vetrino verticalmente la goccia, coagulata, si mantiene convessa senza subire alcuna deformazione. Con sangue normale la coagulazione si verifica in dieci minuti.

Vi sono altri due metodi: quello delle provette contenente il sangue che si considera coagulato quando, capovolta, la massa non si sposta: e l'altro della retrazione del coagulo che allo stato normale si fa sempre in meno di 12 ore.

La coagulazione può compiersi:

a) *con ritardo:* 1° *piccoli ritardi* come nel reumatismo articolare acuto, nella polmonite ad es.; 2° *grandi ritardi:* come negli emofiliaci.

b) *con rapidità maggiore della normale:* non si verifica in speciale maniera in determinate malattie, ma si è osservata solo in coloro che usano sali di calcio od in quelli ai quali si fanno iniezioni di gelatina. (Perciò in questi ultimi tempi la gelatina si è usata nelle gravi emorragie, negli aneurismi ecc.).

Si è data importanza da Hayem e Lenoble alla non *retraibilità del coagulo*, poichè secondo essi ciò dinoterebbe diminuzione del numero delle piastrine nelle gravi infezioni. La si riscontrerebbe anche nelle gravi discrasie sanguigne quali la purpura emorragica, nel morbo di Werlhoff, nelle porpore infettive ecc. Ma la portata diagnostica e prognostica di queste ricerche è pressochè nulla.

Tensione superficiale.

La tensione superficiale è rappresentata dalla resistenza che la superficie libera di un liquido manifesta di fronte ad una forza che si esercita sovra di essa. Essa si manifesta in tutti i sensi epperciò se si mette una goccia di liquido sopra un altro col quale non si può mescolare essa assume forma sferica. La *unità* di questa forza che è contenuta nella tensione superficiale corri-

sponde alla forza di 1 ctg. per ogni centimetro quadrato di superficie.

Essa si può misurare con vari metodi.

Metodo delle polveri. — Si versano delle polveri su un liquido: se esse, non dissolvibili, cadono a fondo la tensione superficiale di esso è vinta: se rimangono a galla il peso delle polveri è inferiore alla tensione superficiale.

Le polveri in uso sono quelle di licopodio e di solfo sublimato. Tutti i liquidi i quali hanno una tensione superficiale eguale o superiore a cinquanta unità *(dina)* per cm. quadrato non lasciano cadere a fondo il solfo sublimato: tutti quelli che l'hanno superiore a 30 unità sostengono la polvere di licopodio.

Ad uso clinico e per le urine si adoperano le polveri di solfo sublimato. Si procede nel modo seguente. Si prende un vaso conico, vi si versano 50 a 100 cmc. di urina e si lascia cadere la polvere di solfo sublimato (o fiori di zolfo) in un punto della superficie. Allora si può vedere che mentre parte delle polveri cade a fondo, altre si distendono come un sottile velamento pel resto della superficie del liquido. Muovendo ancora con una bacchetta si ottiene nuova precipitazione. Ora questo fenomeno si osserva secondo Hay quando esiste bile nell'urina. La reazione sarebbe sensibile all'1 per 10 mila, specie come *segnalatrice della presenza di acidi biliari.*

Metodo dei tubi capillari. — A seconda della sua tensione superficiale un liquido si comporta in maniera differente a seconda che le pareti del

vaso nel quale è raccolto, sono o no bagnate. Nel primo caso la tensione superficiale crea una forza dal basso all'alto così che esso nel punto di contatto colla parete è più elevato che nel resto della superficie libera; nel secondo caso invece succede perfettamente l'inverso, poichè il liquido rimane nel punto di contatto più basso che nel resto della superficie libera. In entrambi i casi si forma il cosidetto *angolo di raccordo* che spiega la formazione del menisco. L'angolo di raccordo è costante per uno stesso liquido o stesso vaso. Nei tubi capillari la tensione superficiale è spesso così elevata da determinare un grado di sollevamento del liquido che non comporterebbero le leggi dell'idrostatica quando le pareti sono bagnate: l'inverso quando non lo sono. Perciò è possibile di valutare la tensione superficiale del liquido dal grado di ascensione in un tubo capillare di diametro esattamente conosciuto. È necessario conoscere la densità del liquido e la temperatura nel momento dell'esperienza. La determinazione della tensione superficiale si ottiene secondo questa formula:

$$F = \frac{R \pi d}{h}$$

nella quale F sarebbe la tensione superficiale del liquido in unità di misura; $R \pi$ il raggio del tubo capillare; h l'altezza di ascensione del liquido; d la densità del liquido stesso.

La misura dell'altezza del liquido nel tubo (del quale si misura il diametro con un micrometro

e che si lava ripetutamente col liquido da esperimentare prima di immergervelo) viene fatta a mezzo del *catetometro*.

Metodo di difficile applicazione e che trova cause d'errori nella misura del diametro del tubo, della sua elevazione del liquido ecc.

Stalagmometro. — Si potrebbe adoperare il contagoccie e misurare il numero di goccie dato da un determinato peso di liquido. Ma Amman ha proposto di determinare il numero delle goccie necessarie per avere un volume fisso di liquido ad una determinata temperatura e costante. Colla formula

$$F = f \frac{N D}{d n}$$

viene stabilito il rapporto tra questo numero di goccie e quello di un liquido del quale è nota la tensione superficiale. Infatti la tensione superficiale F sarebbe eguale alla tensione nota del liquido, f, moltiplicata per il numero delle goccie (N) e la densità del liquido (D) da esaminare, diviso per il prodotto risultante dalla moltiplicazione della densità (d) per il numero delle goccie del liquido a tensione superficiale nota (n) preso come campione di paragone.

La tensione superficiale del *siero normale* è di 63,825 unità di misura: delle urine è di 75,831 unità.

Viscosità.

La viscosità di un liquido è in diretto rapporto colla coesione delle sue molecole ed è in dipendenza:

1° della sua natura;

2° della temperatura che presenta nel momento nel quale si esamina;

3° della pressione alla quale è sottoposto.

I vari apparecchi inventati per misurare la viscosità dei liquidi si fondano sulla velocità di deflusso che essi presentano nell'unità di tempo, nel passare attraverso ad un tubo di piccolissimo diametro. Se ne conoscono oggi due che servono per scopi pratici: quelli di Ostwald e di Determann. Noi descriveremo il primo che ci sembra il più attendibile nei risultati e di più facile uso.

Fig. 29. — Viscosimetro di Ostwaldt.

È costituito da un tubo ad *U* a lunghe branche. La sinistra *A* è costituita da un tubo capillare che è in alto sormontato da una dilatazione ad ampolla che continua con un tubo breve largo da 2 a 3 cm. La destra *B* è più larga e presenta in basso una dilatazione

cilindrica. Nella branca A vi sono due segni in a e b che sono punti di reperto per l'esame della viscosità.

Ecco come si procede. Si versa il liquido del quale si vuole determinare la densità nella branca destra (B) nella proporzione da 3-4 gr. sufficente a riempire la base dei due tubi (A e B). A mezzo di una pera di gomma elastica si aspira il liquido in A fino al segno a e si lascia ricadere, ripetendo la manovra e per diverse volte perchè le pareti del tubo vengano bagnate dal liquido stesso. L'aspirazione deve avvenire lentamente perchè non si formano delle bolle d'aria. Ciò fatto l'apparecchio viene messo in una vasca d'acqua calda a temperatura costante. Si aspira nuovamente il liquido fino al limite a, si leva la pera di gomma o si lascia discendere nuovamente il liquido misurando con un cronografo il tempo che passa dal momento nel quale il menisco superiore del liquido (che di poco sorpassa il segno a) passa in corrispondenza del segno a a quello nel quale sfiora il segno inferiore b. Si ripete più volte l'esperienza e si fa la media dei risultati. L'ampiezza del tubo dove si fa l'esperienza deve essere tale che occorrano 2-3 minuti perchè il liquido dal segno a (limite superiore), scenda al segno b (limite inferiore). Ogni istrumento ha la sua particolare costante. Per determinarla si pratica l'esperimento con un liquido a noto coefficente di viscosità e si applica la formola

$$k = \frac{\eta}{d\,t}$$

nella quale k è la costante dell'apparecchio; η il coefficiente noto di viscosità del liquido impiegato; d la densità del liquido e t il tempo in minuti secondi impiegato dal liquido nel discendere da a a b. Per misurare quindi il coefficente η dopo misurato il tempo di deflusso basterà applicare la formula

$$\eta = k \times d \times t$$

Quello dell'acqua è eguale ad 1.

La determinazione della viscosità non ha dato ancora risultati di utile applicazione alla diagnostica.

Il coefficiente di viscosità per il siero sanguigno normale è di 1, 56; quello dell'urina è 1,24 in confronto a quello dell'acqua eguagliato ad uno.

Le ricerche fatte sino ad oggi sembrano dimostrare un parallelismo fra l'aumento della pressione osmotica dei liquidi dell'organismo e l'aumento della viscosità del siero di sangue.

Albanese ha trovato che la viscosità del sangue è eguale a quella che è data da una soluzione di gomma arabica nella proporzione dal 2 al 3 %. I sali in un liquido esercitano influenza non solo sul potere osmotico, ma anche sulla sua viscosità, e ciò in rapporto alla maggiore o minore dissociabilità delle loro molecole.

Crioscopia.

La crioscopia ha per compito di studiare il punto di congelazione di un liquido entro il quale

sono disciolte o sospese delle sostanze. Con essa quindi si determina la *tensione osmotica* delle soluzioni. Essa si basa sulle seguenti leggi:

1° Il punto di congelamento — Δ — di una soluzione è proporzionale al grado di concentrazione, vale a dire al numero di molecole che vi stanno sospese.

2° Il grado crioscopico, — il Δ di un miscuglio, — è eguale al totale dei Δ di ogni sostanza, in esso contenuta, presa isolatamente.

3° Il Δ dipende solo dal numero delle molecole e non dal loro peso come si verifica invece per la densità.

Nel determinare il grado di concentrazione di un liquido occorrono: un apparecchio frigorifero ed un termometro graduato in 1 50° di grado e con scala da + 3 a — 3 gradi. L'istrumento più comunemente usato nelle Cliniche e nei laboratori è quello di Beckmann. Esso è costituito:

1° da un recipiente di vetro *(a)* sormontato da un coperchio provveduto di due aperture entro le quali passa il liquido da congelare con entro il termometro indicatore ed attorno ad esso il così detto agitatore che non è altro che un filo metallico che viene sollevato od abbassato durante la manovra del congelamento. Nel recipiente di vetro che presenta di lato ed in vicinanza della base un' apertura di scarico vengono messi della neve e del sal di cucina per ottenere il miscuglio frigorifero. La tecnica della ricerca è la seguente: si pone attenzione alla colonna del mercurio che per azione del freddo

discende lentamente. In prossimità all' *O* della scala si agita continuamente. La colonna discende, a causa della superfusione, al disotto del punto di congelazione e per impedirlo occorre far cadere nel liquido un minuscolo frammento di ghiaccio. In tal modo il liquido congela ed allora la colonna di *Hg* nuovamente risale fino ad un certo grado al quale rimane per pochi secondi ferma per quindi nuovamente discendere. Il grado che è stato segnalato esprime il punto di congelazione o Δ *crioscopico*.

Fig. 30. — Apparecchio per la crioscopia.

L'apparecchio di Beckmann per la sua praticità è il più usato. Vi sono anche apparecchi crioscopici ad evaporazione ma non sono di facile manovra.

Per evitare cause di errore nella valutazione dei risultati bisogna se non ogni volta, abbastanza spesso verificare lo zero del termometro colla congelazione dell'acqua distillata. Se invece

si ha + 0,1 oppure — 0,1 non c'è che da aggiungere nel primo caso o da sottrarre nel secondo la cifra letta e così si avrà il punto di congelazione esatto.

Con questo metodo si è ricercato il punto di congelazione dei vari liquidi normali e patologici dell'organismo.

A) *Urine*. — Il punto di congelazione varia da — 0,25 (Winter) fino a — 2,24 (Bouchard) in rapporto al diverso grado di concentrazione molecolare del liquido. Si è ritenuto che colla crioscopia si potesse esaminare l'attività funzionale del rene.

Secondo v. Koranyi si deve procedere così: determinare la quantità di Na Cl contenuto nell'urina ed il Δ: il rapporto $\frac{\Delta}{Na\ Cl}$, che nei soggetti normali oscilla tra 1,23 ed 1,69, permette di apprezzare l'attività funzionale del rene.

Ma una lunga esperienza ha dimostrato che questo procedimento non dà ragguagli che sulla velocità di secrezione del rene.

Claude e Balthazard hanno dato formule per stabilire la diuresi molecolare totale, la diuresi delle molecole elaborate, l'attività epiteliale.

Anche Claude e Manté hanno descritto un processo mettendo prima i soggetti ad un regime fisso e povero di Na Cl eppoi aggiungendo all'alimentazione ogni 4 giorni dieci grammi di Na Cl.

Altro processo è quello di Bernard il quale determina il Δ del siero del sangue, il Δ dell'urina

ed il volume di quest'ultima. Il rapporto $\frac{\Delta\ ur}{\Delta\ sg}$ moltiplicato per il volume dell'urina indica l'eliminazione allo stato normale (2000 a 3000). Il $\frac{\Delta\ u}{\Delta\ s}$ esprimerebbe l'attività epiteliale: il secondo gli effetti utili di questa attività (Bard).

B) *Sangue.* — Si determina il Δ del siero separato dal sangue non appena questo è estratto. Il Δ oscilla attorno a — 0,56, a — 0,60. Si nota un abbassamento di esso in tutte quelle condizioni nelle quali è rallentata la escrezione renale (nefrite cronica, uremia ecc.).

Nessun lume diagnostico e prognostico permette la indagine in esame.

C) *Liquido cefalo-rachidiano.* — In condizioni normali il Δ è sempre superiore al Δ del siero di sangue. Oscilla da — 0,60 a — 0,70 (Widal e Ravaut); da — 0,50 a — 0,56 (Achard e Loeper). Negli anchilostomiaci Caracciolo ha trovato valori oscillanti da — 0,57 a — 0,60.

D) *Liquidi sierosi:*

a) *delle pleure:* il Δ oscilla da — 0,51 a — 0,61 secondo v. Koranyi e Tausk. Danno valori più bassi Achard e Loeper;

b) *dell'addome:* il Δ oscilla da — 0,46 a — 0,60, tanto nei trasudati che negli essudati.

E) *Liquidi diversi:*

a) *normali:*

1° *latte:* da — 0,52 a — 0,61;

2° *succo gastrico:* da — 0,36 a — 0,55;

3° *bile:* il $\Delta = -0,65$;
4° *saliva:* il $\Delta = -0,85$.
b) *patologici:*
1° *pus:* da $-0,66$ a $-0,74$;
2° *siero dell'idrocele:* da $-0,50$ a $-0,52$;
3° *siero articolare:* da $-0,47$ a $-0,55$;
4° *liquido delle cisti ovariche:* da $-0,48$ a $-0,60$;
5° *liquido del vescicatorio:* da $-0,48$ a $-0,54$.

Sino a qui lo studio della tensione osmotica dei liquidi normali o patologici dell'organismo non ha condotto a risultati pratici per la diagnosi delle malattie. Taluni affermano ancora la efficacia della ricerca per lo studio della permeabilità renale.

Piastrine.

Sono elementi del sangue, di forma rotonda, che misurano 3 *micron* di diametro. Essi si incontrano a cumuli. Secondo Oller essi variano da 200000 a 500000 per mmc: Brodie e Russel credono la cifra inferiore al vero. Secondo Deetsen essi sarebbero capaci di compiere movimenti ameboidi. Per poterle studiare è necessario impedire la coagulazione coll'aggiunta di una goccia del seguente liquido:

Peptone secco	0,60
Metil-violetto	0,01
Soluz. salina fisiologica (0,9-0,95 %)	100,00

Le variazioni di questo elemento la cui scoperta si deve a Bizzozzero non presentano dati utilizzabili come segni diagnostici di malattie.

Siero di sangue.

Il sangue del quale si vogliono indagare le qualità fisiche e chimiche viene levato con salasso o con siringa del Tursini, e quindi raccolto in vaso perfettamente sterile lasciandovelo per 24 ore ed anche più. Il siero che si separa è di un colore giallo citrino, trasparente, inodoro. Eguaglia in volume il terzo della massa del sangue.

Qualità fisiche in condizioni morbose:

A) *Trasparenza:* questa può essere modificata:

a) dalla presenza di emoglobina (globuli rossi in sospensione);

b) dalla presenza di granulazioni albuminoidee o grassose — *siero lattescente od opalescente.* Secondo Frerichs la opalescenza può essere data anche dai globuli bianchi. Essa può essere:

a) fisiologica nei neonati ad esempio;

b) *patologica:* questa è frequente nei nefritici e negli anchilostomiaci, e talvolta anche nella leucemia.

B) *Colore:* può essere pallido patologicamente come nell'anemia perniciosa, nelle anemie semplici, nelle nefriti; *roseo* per metemoglobina; *giallo* intenso per bile (itterizia). In quest'ultimo caso può apparire fluorescente.

C) *Densità:* Il siero umano presenta in condi-

zioni di normale salute una densità media di 1028: è maggiore nei neonati e nei vecchi. Aumenta negli stati pletorici e diminuisce in quelli anemici, nelle nefriti ecc.

D) *Residuo secco:* Il sangue dell'uomo contiene il 21,6 % di residuo secco e quello della donna 19,6. Il siero di sangue del primo 9,56 % e 10,01 nella seconda. Il residuo in ceneri o le ceneri sono in proporzione dell'8,3 all'8,57 per mille.

Negli stati anemici ed idroemici il residuo secco diminuisce di quasi un terzo del peso normale.

E) *Qualità chimiche in condizioni normali e patologiche:*

a) *Le sostanze albuminoidi*, serina e globulina, rappresentano circa l'80-81 ‰ delle sostanze discolte. Il *quoziente proteico* risultante dalla proporzione delle due albumine varia a seconda delle condizioni patologiche dell'organismo; variazioni che non forniscono utili indicazioni per la diagnosi.

b) *Sali minerali:* il cloruro di sodio che è il più importante si trova nelle proporzioni dal 5 al 6 ‰: diminuisce nelle malattie infettive.

c) *Sostanze anormali:* Sono state trovate:

1° l'*ammoniaca* in tenui traccie nella ammoniemia;

2° l'*acetone* nel coma diabetico.

L'urea, l'acido urico ed il glucosio che si possono trovare in minime traccie normalmente aumentano o diminuiscono in condizioni morbose, ciò che dal punto di vista diagnostico non ha importanza affatto, poichè le malattie che sono ine-

renti a questi aumenti o diminuzioni hanno segni assai più netti o di più facile determinazione per essere identificate.

Potere opsonico. — I leucociti hanno, come è noto, il potere di fagocitare certi germi patogeni e di distruggerli nel loro corpo a mezzo di sostanze che contengono. Si dice *indice opsonico* il rapporto tra il potere fagocitario del leucocita di fronte al germe patogeno messo a contatto col siero del malato da una parte e con quello normale dall'altra. Il rapporto sarà eguale ad uno se i leucociti ingloberanno in tutti e due i sieri un numero eguale di germi; sarà superiore od inferiore se il numero dei germi inglobati dai leucociti sarà maggiore o minore di quello che si verifica nei sieri normali.

Wright ha indicato la tecnica di una tale ricerca che si espleta nella maniera seguente e con uno strumentario ingegnoso e complesso. L'indice fagocitario medio viene determinato contando il numero dei germi contenuti in 100 fagociti (leucociti) e dividendo per il numero stesso dei fagociti contati. Si ha in tal modo tanto per il siero normale che patologico l'indice fagocitario dal cui rapporto ha origine l'indice opsonico, come già si scrisse. Più che valore diagnostico esso ha presentato delle indicazioni veramente importanti alla terapia delle malattie ed alla vaccinazione preventiva (tubercolosi, infezioni stafilococciche, ecc.).

Potere battericida. — Nel sangue sono presenti delle sostanze ad azione battericida. Se ne ha la

prova quando nel sangue o nel siero si introducono germi e se ne pratica il conteggio a diversi periodi di tempo. Se ad esempio nel siero di sangue di cane o di coniglio si mettono bacilli del tifo, questi dopo alcune ore (5 1/2) sono del tutto scomparsi. Se invece si mettono bacilli del mal rosso dei suini allora si osserva che questi aumentano. Ciò dimostra che uno stesso siero si comporta in maniera diversa su germi di differente specie. In genere però esiste questa sostanza battericida — *la battericidia* — a saggiare la quale occorre: 1° che la semina non sia troppo abbondante; 2° che non vi sia grande distanza di tempo dal conteggio, dopo avvenuta la semina; 3° che il contatto tra siero e germi sia intimo.

L'impiego di questa proprietà è stata, a scopo diagnostico, usata da Pfeiffer col classico esperimento che va col suo nome. Iniettando nella cavità peritoneale delle cavie dei vibrioni colerici insieme a siero anticolerico ottenuto da cavie vaccinate contro il colera, egli potè vedere entro 20 minuti la vera distruzione dei vibrioni: questi si trasformavano prima in granuli e poi si scioglievano del tutto senza che si vedessero leucociti nel liquido peritoneale. Il fenomeno di Pfeiffer fu quindi usato per altri germi: per il bacillo del tifo. La importanza diagnostica si rivelò grande quando si vide che il siero anticolerico si mostrava batteriolitico per il solo vibrione colerigeno e non per i similcolerici; come quello antitifico per i soli bacilli del tifo e non per quelli similtifo o del gruppo coli. In seguito si è veduto che il

siero anticolerico possiede anche in vitro proprietà batteriolitiche mediante l'aggiunta di essudato peritoneale (Metschnikoff), o di siero normale fresco, od anche usando siero anticolerico freschissimo (Bordet). Sarà necessario fermarci sulla grande importanza di questi dati nella diagnosi delle infezioni in discorso, specie in quella del colera e lo faremo più avanti.

Potere tossico. — Il siero di sangue umano è tossico per gli animali (coniglio specialmente). Per uccidere un chilogramma d'animale ne occorrono 8-10 cmc. iniettato nelle vene. È questo il coefficiente sierotossico o *sierotossia*. Questa è in aumento nelle malattie infettive, nell'anchilostomiasi, nelle nefriti croniche: è diminuita nelle nefriti acute.

Citodiagnosi.

Negli spandimenti liquidi delle cavità sierose sia d'origine flogistica che meccanica, l'esame microscopico rivela la presenza di globuli bianchi. Gli studi di Ehrlich, Dominici, Banti ed altri sulle diverse varietà di leucociti non potevano non essere utilizzati anche per quelli che appunto si trovano nei liquidi in discorso. Si deve a Widal e Ravault il primo tentativo di una *citodiagnostica* degli essudati. Necessità di tecnica impone di centrifugare il liquido in esame in tubetti a punta per poterne meglio raccogliere il sedimento. Se però si tratta di essudato fibrinoso basterà defibrinarlo con lo sbattimento o con le perle di

vetro, e quindi sottoporlo alla centrifugazione, oppure centrifugarlo prima che avvenga la coagulazione.

Il sedimento viene fissato e colorato come si fa per il sangue. I due elementi leucocitari che vi si riscontrano sono i linfociti ed i polinucleati. I primi deriverebbero per taluni dalla proliferazione delle cellule endoteliali delle sierose (Widal, Dopter), per altri dalla disintegrazione dei polinucleati (Patella).

A) *Essudati pleurali.* — Nelle pleuriti sierose di *natura tubercolare* vi è grande predominio di linfociti quando il processo si è nettamente sviluppato. Però nei primissimi stadi vi è un numero variabile di leucociti neutrofili insieme ai linfociti ed alle cellule endoteliali. In fase ultima i linfociti vi si riscontrano dal 50 al 78 % e più.

Nella pleurite che volge a guarigione vi è sostituzione della polinucleosi alla linfocitosi: in quella che diviene purulenta vi è assoluto predominio dei polinucleati.

Nelle pleuriti di *natura reumatica* vi sarebbe predominio in taluni casi dei polinucleati, in altri delle cellule endoteliali.

Nella pleurite secondaria a *pneumonite* vi è predominio dei polinucleati, qualche linfocito e numerose cellule endoteliali. In qualcuno dei polinucleati si veggono globuli rossi (cellule globulifere). In quella secondaria a *febbre tifoide* prevalgono i linfociti e vi si riscontrano anche mononucleati grandi e numerose cellule eosinofile. Queste si sono osservate anche nella pleurite se-

condaria a sifilide. Nelle pleuriti, infine, secondarie a *processi settici* esiste polinucleosi.

Molto importante veramente è il reperto morfologico negli essudati in caso di *tumore maligno della pleura*. È presente in questi casi un numero considerevole di elementi endoteliali che non è facile distinguere dai leucociti macrofagi poichè essi pure fagocitano e presentano le forme le più svariate. Il nucleo, che di solito è centrale, prende posizione eccentrica e può contenere nel suo interno anche leucociti ed emazie (Simon). È ugualmente molto difficile stabilire differenze tra le cellule endoteliali e quelle proprie del *cancro*. È bene accertare se le cellule epiteliali danno la reazione del glicogeno e presentano *mitosi*, poichè ciò significherebbe che si tratta di elementi del carcinoma. La mitosi (Rieper), di solito è atipica poichè la divisione del nucleo non è seguita dalla divisione della cellula, i cromosomi sono brevi e non presentano disposizione polare od equatoriale. La presenza di numerose gocciole di grasso (Quincke), o quella di minute granulazioni albuminoidee, o quella pure di numerosi cristalli di acidi grassi sono elementi che fortificano il sospetto di un tumore maligno della pleura.

B) *Nelle pericarditi*. — Le ricerche sono assai scarse e non è quindi possibile esprimere un giudizio fondato.

C) *Nelle peritoniti* che sono quasi sempre di natura *tubercolare* prevale il linfocito; dei veri ammassi endoteliali in quelle secondarie a *cancro* della sierosa peritoneale; cellule varie nei liquidi delle asciti sintomatiche delle cisti ovariche.

In complesso: poca o punta luce diagnostica viene dall'esame citologico del liquido ascitico poichè gli stessi elementi possono trovarsi per cause o lesioni morbose diverse, flogistiche o meccaniche.

D) Nella *vaginalite* può solo dirsi: che in quella *tubercolare* prevale il *linfocito* ed in quella *blenorragica* l'elemento polinucleato.

E) *Negli essudati articolari* si constata la prevalenza del polinucleato nelle forme *reumatiche* e *blenorragiche,* e del linfocito in quelle di natura *tubercolare* ed a contenuto sieroso. In queste sono presenti col linfocito i *grani risiformi.*

F) *Liquido cerebro-spinale.* — In condizioni normali il liquido è limpido come acqua di fonte. Il suo peso specifico varia da 1005 a 1007, col 10-15 $^0/_{00}$ di residuo solido. Esso aumenta fino a 1012 negli stati infiammatori delle meningi. La reazione è alcalina. Contiene sali ed una tenuissima quantità di albumina (1 $^0/_{00}$). Questa diminuisce nell'idrocefalo cronico, nella meningite sierosa e nei tumori del cervello; aumenta nella meningite tubercolare (3 $^0/_{00}$) e nelle congestioni (fino al 7 $^0/_{00}$).

Di costituenti chimici eccezionali Lichtheim trovò glucosio in casi di tumore cerebrale.

Rispetto agli *elementi morfologici* si ammette che i linfociti prevalgono nelle flogosi di natura tubercolare, ma questa non costituisce una nozione a significato unico. Le eccezioni sono frequenti epperciò oggi non si concede importanza al reperto leucocitario nello stabilire il diagno-

stico di natura tubercolare. Questa invece viene sicuramente dimostrata dal reperto del bacillo tubercolare che riuscì positivo a Lichtheim, Fürbringer, Freyherr, Dennig, Fränkel e parecchi altri (vedi più avanti).

Sierodiagnosi.

Seguendo la recente terminologia gli elementi batterici che possono infettare l'organismo umano vanno qualificati come *antigeni* capaci della produzione di *anticorpi* specifici. Conoscendo i fenomeni che tra *questi* e *quelli* avvengono si può stabilire con opportune reazioni dall'anticorpo l'antigene: vale a dire a mezzo dell'anticorpo — siero specifico — si può rintracciare coll'agglutinamento o colla lisi l'antigene o batterio specifico.

A) *Batteriolisi a scopo diagnostico.* — La batteriolisi specifica può essere attuata in due modi: in vitro, senza il concorso dell'animale da esperimento, usando siero fresco; o nell'animale da esperimento.

1° *siero-diagnosi del colera* (fenomeno di Pfeiffer). — Si prendono 4 cavie del peso di 200 gr. indi si preparano quattro provette nelle quali si mette 1 cmc. di brodo ed un'ansa di coltura sospetta. Alla prima provetta si aggiunge siero immunizzante (Kolle) in quantità cinque volte maggiore del titolo del siero di cui si dispone (5 milligr. se il titolo del siero è di 1 milligr.); nella seconda una quantità 10 volte maggiore di siero

immunizzante (10 milligr. se il titolo del siero è quello precedente); nella terza provetta o di controllo una quantità di siero normale della specie animale che ha dato il siero batteriolitico nella proporzione venti volte maggiore (20 milligr. se il titolo del siero è di 1 milligr.); nella quarta provetta pure di controllo si mettono 3 cmc. di brodo e vi si stempera un'ansa di coltura. Nelle tre prime cavie si inietta nel peritoneo il contenuto delle singole tre provette: nella quarta cavia si inietta 1 cmc. dei tre contenuti nella quarta provetta. A tempi diversi da 5 a 20 minuti dopo la iniezione si prelevano dalle cavie con una siringa di Pravatz o meglio con una pipetta di Pasteur un po' di sierosità peritoneale e si esamina in goccia pendente. Se si tratta di bacillo virgola nella prima e seconda pipetta si vedranno i batteri resi immobili prima e poi disfatti in granuli quando si esaminino a goccia pendente. Nella 3ª e 4ª cavia si produrranno i fenomeni propri della infezione colerica.

Questa batteriolisi specifica può avvenire in vitro usando però siero di sangue fresco. Questa prova che a scopo pratico si è pensato di sostituire a quella di Pfeiffer consiste nella numerazione dei germi in una determinata unità di misura in contatto con siero di anticorpi batterici specifici. Ma anche questo metodo non si è rivelato alla pratica suscettibile di larghe applicazioni.

B) *Agglutinazione.* — Nelle reazioni tra antigene e anticorpi non si formano soltanto delle lisine ma anche, come già vedemmo, delle so-

stanze che sono capaci di agglutinare l'antigene, di coagularlo e di precipitarlo in fondo al liquido in sospensione.

Il fenomeno della agglutinazione rappresenta un mezzo sicuro di identificazione di germi specifici ed è anche dal punto di vista della tecnica di facile attuazione potendosi fare anche senza il microscopio. Si dice appunto *reazione macroscopica* quella che viene effettuata in opportuni tubetti e che dopo alcune ore si rende visibile ad occhio nudo; si dice *microscopica* quella nella quale la reazione avviene in goccia pendente sotto al microscopio. È questa più pronta e dà risultati egualmente certi della macroscopica.

La tecnica è la seguente. Occorre anzitutto una coltura recente (non più di 24 ore, se possibile) del bacterio sul quale si vuole esperimentare il siero agglutinante. Di questa si fa una diluizione in soluzione fisiologica per cimentarne una porzione col siero che si ricava nella maniera seguente. Si punge all'infermo il polpastrello del dito indice, previamente sgrassato e disinfettato (sapone, etere, alcool, soluzione al $^{1}/_{00}$ di $Hg\,Cl^{2}$) con una lancetta a scatto. Il sangue che fuoriesce viene raccolto in tubi capillari secondo alcuni e viene quindi centrifugato per averne il siero.

Io già da vari anni adopero dei tubi di vetro disposti ad U e chiusi alle estremità alla lampada. Si aprono le estremità e l'una si avvicina al sangue fuoriescente che entra per capillarità fino ad averne più di una ventina di goccie. Si chiudono le due estremità nuovamente alla lampada ed il

tubetto si mette in ghiaccio per avere pronta la separazione del siero. Questo ottenuto si rompe la estremità dove il siero appare e se ne lasciano cadere le goccie in una piccola capsula di orologio che prontamente si ricopre. Di questo siero si fanno diluizioni 1 : 10; 1 : 20; 1 : 50; 1 : 100 e così via, con soluzione fisiologica. Ciò fatto sopra un vetrino coprioggetti, previamente pulito e sterilizzato, si mette una goccia di coltura diluita ed una dello siero (a vario titolo), vi si mescola, si mette il vetrino sopra quello incavato per l'esame a goccia pendente e si pone sotto al microscopio. Si esamina di tanto in tanto per vedere se i batteri perdono la loro mobilità, se si agglutinano ed entro quanto tempo ed in qual modo questo agglutinamento avviene, ed a qual titolo della diluizione del siero si verifica il fenomeno. Nella reazione macroscopica si usano tubi a minimo diametro che si riempiono della diluizione di siero alla quale è stata aggiunta e mescolata una goccia della diluizione della coltura batterica. I tubi da 6-8 cm. di lunghezza, si mettono diritti in termostato dopo averli chiusi alla lampada. Dopo un certo tempo si osserva se in fondo ad essi compare un precipitato fiocconoso o polverulento: questo indica che l'agglutinamento è avvenuto. Importa ancora ricordare che la coltura deve essere *recente* perchè nelle vecchie i batteri possono formare ammassi e questo essere causa di errore.

Siero-diagnosi del colera. — Il siero degli animali vaccinati contro il colera possiede proprietà

agglutinanti sul bacillo a virgola. Per certificare se un determinato bacillo è quello del colera se ne prende una coltura recente in agar (non più di 24 ore!), si discioglie in brodo sterile in maniera che non rimangano grumi bacillari. A 10 goccie di emulsione se ne aggiunge una di siero. Si pone a 37 e si esamina dopo due ore: se l'agglutinazione è prodotta ci si trova in presenza di bacillo-virgola.

Bandi ha proposto di recente un metodo assai pratico per la diagnosi precoce di colera. In una provetta sterile a forma di imbuto e posta sopra un sostegno si mettono 5 cmc. di una soluzione di cloruro di sodio all' 1 $^0/_0$. Vi si aggiunge siero agglutinante anticolerico nella dose della metà del suo valore agglutinante assoluto, si aggiunge un'ansata di feci e si mette in termostato a 37. Se dalla 2^a alla 7^a ora compariscono nel liquido piccoli grumi che cadono poi a fondo è segno di presenza di bacilli del colera.

Sierodiagnosi del tifo (Reazione di Grüber-Widal). Nell'infezione Eberthiana le agglutinine compariscono nel malato circa sul finire della prima settimana dall'insorgenza della malattia. Seguendo la tecnica precedentemente indicata si preparano la coltura recente ed il siero umano da esaminare, e di questo si fanno diluizioni 1 : 50 — 1 : 100. Si cimenta una goccia della coltura diluita in soluzione fisiologica con una delle due diluizioni a cominciare dalla minima. Se sotto al microscopio dopo 5-10 minuti si osserva l'agglutinamento la diagnosi di tifo è grandemente probabile: nelle diluizioni sopra 100 *quasi certa.*

A scopo pratico si è sostituita alla coltura vivente l'emulsione bacillare — il *cosidetto typhus-diagnosticum di Ficker* — contenuto in una scatoletta che è messa in commercio e nella quale vi è tutto quanto è necessario per la prova e cioè: un tubettino che prende il nome di *diagnosticatore dei tifo* per potere avere dal sangue le tre goccie di siero necessario alla prova; quattro provette con piedistallo dove si mettono 25,50 50,100 goccie di emulsione. Si mette una goccia del siero nella prima seconda e quarta provetta; la terza resta come controllo. Si leggono i risultati dopo 12-24 ore e dopo aver lasciato le provette alla temperatura ambiente. Se cioè nelle provette con diluizione a 25, 50 e 100 il liquido si è chiarificato mentre in quella di controllo è rimasta torbido allora la reazione è *positiva*. Ora il valore diagnostico della prova è grande quando si chiarificano i tubi colle 50 e 100 goccie di emulsione. Se si chiarifica il tubo con 25 goccie deve considerarsi negativa: incerta da 25 a 49. Sono da dare qui due avvertenze: la prima che l'emulsione bacillare sia stata saggiata con un siero agglutinante di valore noto poichè si sa che vi sono diversi ceppi di tifo, specie se isolati da breve tempo, che sono poco agglutinabili e che vi sono emulsioni molto dense le quali possono presentare spontaneamente come dei sedimenti più o meno rilevanti: la seconda che si possono avere risultati negativi colle diluizioni 1 : 25, od 1 : 50 e viceversa poi averli positivi con 1 : 100. Ciò dipende perchè certi sieri agglutinanti sono meno attivi a concentra-

zioni forti che a deboli; fatto paradossale che è spiegabile colla costituzione delle agglutinine secondo la teoria di Ehrlich.

Alla prova, anche quando è positiva ad 1 : 100 od 1 : 200, non si può concedere valore assoluto altro che quando vi siano altri segni clinici a corroborarla. Ciò perchè si ebbe tale reazione positiva in casi di *paratifo*, di tubercolosi diffusa ecc.

Ora nei casi nei quali si hanno agglutinazione per più bacilli dello stesso gruppo (paratifo, colibacillo) — le così dette *coagglutinine del Castellani* — allora il siero sospetto si aggiunge ad emulsioni bacillari di paratifo *A*, *B*, *C* e coli e desso provocherà agglutinazione a diluizioni maggiori del bacillo che corrisponde a quello che determina l'infezione umana (ceppo causale).

Siero-diagnosi delle infezioni paratifoidee. — Si adopera la medesima tecnica che per la infezione Eberthiana.

Siero-diagnosi della febbre Mediterranea (reazione di Wright). — Dal punto di vista clinico la siero-diagnosi della febbre melitense ha una importanza capitale. Si pratica colla medesima tecnica delle siero-reazioni precedenti. Dopo infinito numero di prove dei medici inglesi, dei medici maltesi, mie e dei miei allievi a Messina si può ritenere che:

1° all'esame microscopico il risultato dell'agglutinazione può dirsi *positivo* (+) quando dopo trenta minuti tutti i cocchi sono agglutinati con una diluizione 1 : 30; *incompleto* (±) quando i cumuli dei cocchi sono piccoli e qualcuno di questi

ancora mobile; *negativo* quando i cumuli o blocchi non contengono che una dozzina di cocchi o mancano completamente;

2° che l'esame microscopico deve essere prolungato, se necessario, fino alle 24 ore;

3° che la reazione macroscopica è positiva quando il liquido risultante dal siero diluito e dalla coltura diluita, posto in un lungo tubetto capillare presentasi dopo 5-7 ore (anche 12) chiarificato e con in fondo al tubo uno strato compatto di cocchi (*reazione sedimentante*).

È doloroso vedere come si continui a diffondere nei manuali medici gli errori di Konrich e di Bentley dell'agglutinazione del micrococco col siero di sangue di uomo sano!

Siero-diagnosi dei bacilli della dissenteria. — Sono stati incriminati vari bacilli come elementi causali della dissenteria specie nei climi temperati.

Si è descritto un bacillo *tipo Shiga-Kruse*, un bacillo tipo *Strong*, ed un bacillo tipo *Celli*.

Tutti questi bacilli sono agglutinabili con siero di sangue dell'individuo nel quale essi produssero la dissenteria. La agglutinazione avviene a titolo alto 1 : 50 — 1 : 100 ed è specifica ad ogni germe.

Latto-reazioni.

Nel corso delle malattie infettive che colpiscono le madri lattanti si è osservato che il latte se non elimina il batterio patogeno, elimina però le agglutinine che esso provoca nel sangue. La dimostrazione che

questo si verifica per le donne inferme di febbre mediterranea è stata data da vari Autori ed in questi ultimi tempi da Spagnolio, della mia scuola.

Questa ricerca venne istituita dopo che Zammit dimostrò per il primo che la capra, che ammala spontaneamente e largamente di micrococco melitense, emette col latte tanto il batterio che le sue agglutinine. Egli ha anzi proposto il *milk-test* cioè la *latto-reazione* per riconoscere se la capra è infetta dal micrococco melitense. Si può ricercare in due modi: o coll'esame microscopico o col macroscopico. Si procede nel modo seguente.

Si prende asetticamente il latte della capra e se ne mettono tre goccie in capsula di vetro sterilizzata Si allunga il latte con tre goccie di soluzione fisiologica sterile e si mescola, e quindi si aggiunge o una goccia di emulsione di micrococchi morti, od un po' di coltura recentissima stemperata in brodo od in soluzione fisiologica sterile. Ciò fatto o si prepara una goccia pendente di questa miscela e si osserva se ed in quanto tempo interviene l'agglutinazione ed in qual modo; oppure con tubi capillari lunghi 8-10 cm. si aspira la miscela stessa fino a quasi riempirli, poi si chiudono alla lampada alle loro estremità e si mettono in sopporti in maniera che assumano una posizione verticale. Dopo 5-12 ore si esaminano: le sostanze grasse vanno all'estremo elevato, i bacilli in basso a forma di fiocco o deposito bianchiccio se il latte contiene agglutinine specifiche. Questo metodo per la diagnosi di infezione nelle capre è sicuro. Nelle migliaia da me e dai miei allievi esaminate abbiamo spesso trovato o il micrococco o la siero-diagnosi di Wright.

Emolisi.

(Applicazioni diagnostiche).

Si designa con questo nome il processo di distruzione dei globuli rossi del sangue. Esso può avvenire in conseguenza di mancata isotonicità del liquido nel quale si mettono, o per la presenza in questo di speciali sostanze dette *emolisine*.

Per misurare il « potere emolitico » di un dato liquido si possono *impiegare due metodi:*

1° il *più semplice:* si lascia cadere una goccia di sangue nel liquido da esaminare rispetto ad un presunto suo potere emolitico, si agita il tubo che lo contiene e quindi si lascia in riposo alla temperatura dell'ambiente per una o due ore, poi si centrifuga. Il liquido sovrastante diviene roseo o rosso se è emolitico: per la minima intensità con cui può manifestarsi il fenomeno si fa l'esame spettroscopico. Con questo metodo si ha che i globuli rossi sono in contatto con un po' del loro siero e ciò può essere una causa d'errore;

2° il *più complesso:* con questo si mette il sangue in una soluzione fisiologica al 7 °/₀₀ si lava e si decanta: l'operazione si ripete fino a che le emazie non si possono dire del tutto lavate. Ciò fatto, in misura determinata, si dispongono dei tubi in serie in ognuno dei quali si mettono 5 cmc. di acqua salata al 7 °/₀₀. Poscia si aggiungono nei

medesimi dosi crescenti di goccie del liquido da esaminare (ma non più di 12 per non modificare la tonicità del miscuglio) ed in ognuno una goccia dell'emulsione dei globuli lavati. Dopo avere ben agitato le miscele si mettono nel termostato alla temperatura di 37 per due ore poi si tolgono e si passa a centrifugarle. Se il liquido ha potere emolitico il colorito roseo o rosso che assume addita l'avvenuta distruzione di globuli rossi. Si nota in qual tubo si verifica la distruzione del sangue e quale ne è l'intensità.

Questo metodo ha avuto il suggello dell'esperienza ed è il più usato.

Meccanismo dell'emolisi. — Nel siero di sangue normale di ogni animale esiste una sostanza di natura albuminoide capace di distruggere elementi cellulari. Questa sostanza è detta *alessina* da Büchner, *complemento* da Ehrlich, *lisina* da Duclaux e *citase* da Metchnikoff. Perchè l'alessina eserciti la sua influenza è necessario che sulla cellula destinata a venire distrutta, se ne fissi un'altra che agisca come mordente di fronte all'alessina. Questa sarebbe l'*ambocettore* di Ehrlich o la *sensibilizzatrice* secondo Bordet. La riunione dell'alessina o *complemento* e dell'ambocettore costituirebbe la *emolisina*. Il meccanismo della emolisi avverrebbe in questo modo: sull'elemento cellulare (globulo rosso) da dissolvere prima si fissa la sensibilizzatrice poi vi agisce il complemento. Ora in un siero questo non si conserva più di 24-48 ore se non si mette al riparo dell'aria e della luce e ad una temperatura vicino a

zero. Se lo siero è scaldato a 56° il complemento si distrugge, ma non la sensibilizzatrice od ambocettore. Infatti per renderlo nuovamente attivo devesi aggiungere un altro po' di siero normale.

È noto che taluni sieri normali di animali esercitano influenza emolitica su globuli rossi di animali di altra specie: il siero umano su quello dei conigli ad esempio. Ciò dimostra che in certi sieri esistono allo stato normale delle sensibilizzatrici. Ma vi sono sieri di altri animali che non esercitano alcuna influenza sui globuli rossi. Ad esempio il siero delle cavie contiene il complemento, ma non l'ambocettore. Per produrre quest'ultimo in animali che non ne posseggono si iniettano nel loro peritoneo dei globuli rossi di un'altra specie animale. Si forma così una sensibilizzatrice che sarà specifica per l'animale che avrà fornito il sangue da iniettare nel peritoneo, o per meglio dire per i suoi globuli rossi e non per quelli di altra specie. Chiariremo il meccanismo con un esempio. Si inietti a riprese sangue defibrinato di coniglio nel peritoneo di una cavia. Il siero di sangue di questa diverrà emolitico per i globuli rossi del coniglio e la emolisina che contiene sarà costituita dalla alessina o complemento naturale e dalla *sensibilizzatrice specifica acquisita*. La alessina può essere distrutta o coll'invecchiamento o col calore a 56°, non l'ambocettore. Ora nella pratica alla parola *sensibilizzatrice specifica* va annesso questo significato: che si tratta di un siero estratto da un animale preparato ad hoc e che fu in seguito scaldato a 56°.

Dalla riunione di questi tre fattori: *globuli rossi; sensibilizzatrice specifica* (siero specifico scaldato a 56°); e *alessina* o *complemento* (siero di sangue di cavia) si ottiene evidente la *emolisi.*

Ma è bene qui soggiungere che accanto alle sostanze sensibilizzatrici stanno nel sangue normale delle sostanze *antisensibilizzatrici* che si oppongono cioè alla fissazione dell'ambocettore sul globulo rosso. La sostanza *antisensibilizzatrice* è poco resistente al *freddo*. Per distruggerla od alterarla basterà esporre i globuli rossi ad un freddo più o meno intenso e per un tempo più o meno lungo. È così che in talune condizioni morbose, nella emoglobinuria parossistica ad esempio, basta raffreddare per mezz'ora i globuli rossi e poi tenerli col siero del soggetto due ore in termostato a 37 perchè si produca la emolisi.

Secondo Landsteiner e Donath vi sarebbe in ogni siero normale una *sensibilizzatrice* in latenza; per renderla evidente occorre aggiungere quale *complemento* il siero d'un animale di differente specie.

Reazione di Wassermann.

È una felice applicazione della emolisi a scopo diagnostico.

Si provvede, per tale prova tanto il siero emolitico quanto l'antigene per la reazione che vanno tenuti in ghiacciaia. Si estrae con siringa del Tursini sangue da una vena dal soggetto sifilitico, immune da terapia specifica, e da un sano. Se ne libera il siero colla centrifugazione e lo si inattiva tenendolo a 55-56 per circa mezz'ora. Frattanto si raccoglie da un montone con salasso 100-200 $cm.^3$ di sangue che si lascia cadere in un matraccio contenente perline di vetro per defibrinarlo. Si sbatte perciò per 10-15 minuti, si decantano i globuli, si centrifugano dopo averli diluiti con tre parti di soluzione fisiologica. Il sedimento dei globuli rossi viene ripetutamente lavato con soluzione fisiologica e viene quindi emulsionato al 5 %: cioè per un cmc. di sedimento si aggiungono 19 cmc. di soluzione fisiologica. Durante questa manovra si dissangua una cavia decapitandola e si raccoglie il sangue attraverso un tubo sterilizzato, in provette sterili e si lascia liberare il siero fresco (che contiene il complemento), che poi si trasporta con pipetta in vaso sterile. Questo ottenuto si passa a diluire l'antigene: per un cmc. di questo si aggiungono 7 cmc. di soluzione fisiologica. Si diluisce quindi il *siero emolitico* che si è provveduto per la prova.

Esso contiene l'indicazione del grado di diluizione con soluzione fisiologica perchè essa sia fatta in modo che in un *cmc. della diluizione sia contenuta una unità emolitica*, quella cioè necessaria per sensibilizzare un cmc. della sospensione delle emazie. Però per la reazione di Wassermann si fa in modo che la diluizione sia fatta in modo che un cmc. della medesima contenga dalle due alle tre unità emolitiche. Ciò si ottiene diluendo per $^1/_3$ o per la $^1/_2$ quella indicata dall'etichetta del siero-emolitico. Stabilita la diluizione per la prova principale essa deve essere identica per tutte quelle di controllo ad eccezione di quella che deve controllare il titolo del siero-emolitico stesso.

Questo deve essere diluito secondo le indicazioni fornite sull'etichetta. Essendo le prove di controllo identiche quando vengono esaminati contemporaneamente i sieri di diversi individui sospetti, così è bene esaminare più sieri in una sol volta. Si procederà all'allestimento delle prove secondo l'ordine seguente:

Si preparano dieci provette con numeri da 1 a 10. Nelle prime sette con provetta centimetrata si lascia cadere 1 cmc. per ciascuna dell'antigene per la reazione già diluito nel modo precedentemente indicato. Quindi con una pipetta da 1 cm. divisa al centesimo si introducono 0,15 cmc. dei sieri inattivati (adoperando per ogni siero una pipetta a sè) nei primi cinque tubi; nel 6° la stessa quantità di siero normale non sifilitico; nel 7° quello di un soggetto sicuramente sifilitico.

Tutti questi sieri sono privi del complemento. Ciò fatto pure con pipetta da 1 cm. cubo diviso al $^1/_{100}$ si distribuisce un decimo di cmc. del complemento (siero fresco di cavia) fino alla provetta 9ª. Quindi in tutte le provette si aggiunge con pipetta da 10 cmc. tanta soluzione fisiologica quanta è necessaria per avere in ognuna lo stesso volume di liquido: cioè 2 cmc. Le provette vengono agitate e quindi messe per $^1/_2$ ora in termostato così che si esplichino i processi tra antigene ed anticorpo e si compia con essi la *fissazione del complemento.*

Dopo ciò si passa al secondo gruppo di operazioni. Si tolgono i tubi dal termostato e si fa in ognuno di essi cadere mediante pipetta *graduata* sterile un cmc. della sospensione dei globuli rossi, indi si aggiunge, all'infuori delle provette 8 e 9, un cmc. della diluizione di siero emolitico (contenente da 2-3 unità emolitiche). Nella provetta 8 che serve ad indicare se il siero emolitico ha un titolo corrispondente a quello segnato, si aggiunge 1 cmc. del siero diluito secondo le indicazioni dell'etichetta (cioè una sola unità emolitica).

Nella provetta 9 non si mette siero emolitico.

Ciò fatto si prendono le provette, si scuotono e si mettono per 2 ore in termostato. Indi si tolgono, si mettono in ghiacciaia fino al mattino del giorno seguente e si tolgono per leggere i risultati.

Ora l'emolisi si dirà *completa* (—) se il liquido sarà decisamente rosso e non si troveranno globuli in

fondo alla provetta; *parziale* (±) se il liquido è rosso ma vi è un deposito di emazie non sciolte; *negativa* se i globuli non sono disciolti affatto ed il liquido rimane chiaro (+).

Perchè la prova sia veramente dimostrativa occorre che i controlli diano i seguenti risultati:

N.°	6	Emolisi	completa	—
»	7	»	zero	+
»	8	»	completa	—
»	9	»	zero	+
»	10	»	zero	+

Il N.° 6 dimostra che col siero normale non v'è fissazione; il 7 che la fissazione è completa col siero sifilitico; e che perciò l'8 dimostra che vi è emolisi completa delle emazie in presenza di mordente e complemento; il 9 che manca se si evita di aggiungere il siero emolitico (mordente); il 10 che si ha lo stesso risultato non aggiungendo il complemento. Se nel tubo d'assaggio del presunto sifilitico non vi è emolisi la prova di Wassermann è positiva; se l'emolisi è parziale la prova è dubbia!

Nel procedere alle singole prove è bene procedere secondo un ordine che viene indicato dal seguente modulo.

REAZIONE DI WASSERMANN

Titolo del siero emolitico.

Mese di .... *anno* ....

	I.				II.		
	Antigene	Siero inattivo in esame 0,15 cm^3	Complemento di Cavia	Soluzione fisiologica	Gloruli rossi in sospensione 5 %	Siero emolitico inattivato (ambocettore)	Risultati
	1) 1 cm^3	Caso N⁰ 1	0,1	q. b.	1 cmc.	1 : 400	
	2) 1 cm^3	» » 2	0,1	q. b.	1 cmc.	1 : 400	
	3) 1 cm^3	» » 3	0,1	q. b.	1 cmc.	1 : 400	
	4) 1 cm^3	» » 4	0.1	q. b.	1 cmc.	1 : 400	
	5) 1 cm^3	» » 5	0,1	q. b.	1 cmc.	1 : 400	
	Antigene	Siero inattivato di Controllo 0,15 cmc.	Complemento di Cavia	Soluzione fisiologica	Globuli rossi in sospensione 5 %	Siero emolitico inattivato (ambocettore)	Risultati
Controlli	6) 1 cmc.	normale	0,1	q. b.	1 cmc.	1 : 400	—
Controlli	7) 1 cmc.	sifilitico	0,1	q. b.	1 cmc.	1 : 400	+
Controlli	8) —	—	0,1	q. b.	1 cmc.	1 : 400	—
Controlli	9) —	—	0,1	q. b.	1 cmc.	—	+
Controlli	10) —	—	—	2 cmc.	1 cmc.	1 : 400	+

Valore dei segni
- \+ emolisi impedita (Reazione positiva).
- ± emolisi incompleta (Reazione parziale dubbia).
- — emolisi completa (Reazione negativa).

Reazione col veleno del cobra nella tubercolosi. — Consiste nel mettere in contatto:

Siero in esame cmc. 0.50.

Veleno del cobra cmc. 0.50 (soluzione 1 : 10000).

Corpuscoli rossi di cavallo lavati ed una sospensione al 5 % cmc. uno.

Soluzione fisiologica cmc. uno.

Se si verifica emolisi si ha la prova positiva che il siero in esame appartiene ad un tubercoloso. Ma recenti esperienze praticate in Italia da Positano e Felici, tolgono gran parte del valore alla prova perchè il 30 % di tutti i sieri reagiscono al veleno del cobra.

Reazione meiostagminica.

È stato dimostrato che le reazioni che avvengono nella inibizione dell'emolisi a scopo diagnostico, o nelle reazioni di immunizzazione, si accompagnano a modificazioni fisico-chimiche nei liquidi che si mettono in contatto e specialmente, secondo Maurizio Ascoli, hanno origine dei cambiamenti nella tensione superficiale dei liquidi stessi che sono misurabili. Formandosi, in conseguenza di queste reazioni, dei prodotti che hanno maggiore potere di diffusione degli antigeni e degli anticorpi riesce possibile rilevare colla conta delle goccie contenute in eguali volumi, le avvenute modificazioni della tensione superficiale. Con questo nuovo metodo si ottengono le stesse indicazioni diagnostiche per avere le quali si ricorre alle precipitazioni, agglutinazioni, ecc.

Quando ad es. si pongono in contatto estratti

in piccole quantità di tifo (organi) e siero di tifosi in proporzioni determinate e si mettono in termostato per due ore avvengono tali modificazioni per le quali si nota un aumento nel numero delle goccie per lo stesso volume di liquido. Tale determinazione si compie a mezzo di apposito strumento a tecnica difficile.

Il nuovo metodo venne largamente applicato nel tifo, nella tubercolosi, nella sifilide con risultati egualmente dimostrativi che coi sieri diagnostici.

Le ricerche di M. Ascoli e di Izar nei tumori maligni darebbero alla reazione meiostagminica una notevole importanza nel rispetto diagnostico, poichè essi sono riusciti a dimostrare che i sieri di individui da quelli colpiti, danno, con antigeni di uomo, un aumento nel numero delle goccie, ciò che non si ha con sieri di soggetti sani od infermi di altre malattie. Secondo Alberto Ascoli la reazione meiostagminica « rappresenterebbe, per quanto finora è dato di arguire, il procedimento di elezione là dove i processi immunitari si svolgono tra antigeni e lipoidi, mentre la fissazione del complemento e le precipitine darebbero dei reattivi più appropriati per la ricerca dei materiali proteici ».

Reazioni anafilattiche.

Queste per la loro specificità rappresentano un nuovo metodo di ricerche siero-diagnostiche. È noto che le iniezioni ripetute di siero immuniz-

zante danno in taluni esempi non immunità contro la malattia per la quale si impiega, ma fanno acquistare invece una crescente sensibilità al veleno o tossina introdotta. E, come nei casi di immunità artificiale, si erano trovate sostanze specifiche, così nel caso opposto si sono trovate nel siero dell'animale sottoposto alle iniezioni delle sostanze ipersensibilizzanti. Si è qualificato colla parola *allergia* quello stato particolare degli organismi per il quale essi reagiscono in maniera differente quando si sottopongano alle iniezioni ripetute di sostanze eterogenee. Talune di queste determinano *refrattarietà od immunità;* altre invece *ipersensibilità od anafilassi.*

La reazione anafilattica venne impiegata in Medicina legale per diagnosticare la natura di una data macchia di sangue. Se ad esempio si inoculano con estratto acquoso di una macchia di sangue umano delle cavie, queste non offrono la sindrome dell'anafilassi al completo — irrequietudine e prurito prima, stato alterno di astenia e convulsioni poi, spesso con esito letale — se non quando le reiniezioni sono praticate con siero omologo (umano). Non si ha alcun risentimento, alcun quadro clinico, o tutt'al più una semplice reazione fugace quando si inietta siero eterologo, proveniente cioè da animale differente da quello al quale appartiene la macchia in esame. Il manifestarsi della sindrome anafilattica al completo essendo dovuto al siero corrispondente al sangue della macchia, assume quindi un'importanza diagnostica rilevantissima.

La reazione anafilattica può anche servire all'identificazione di antigeni batterici e si è anche usata per la sierodiagnosi del cancro e per la diagnosi di tubercolosi. Infatti, a quest'ultimo riguardo, è stato dimostrato che se si iniettano in un tubercoloso, estratti di coltura di bacillo tubercolare, si ha una pronta e vivace reazione: questa non si ha in un soggetto sano. La tubercolina ne dà una lampante dimostrazione. L'oftalmo e la cutireazione sono una felice applicazione di questo dato scientifico (vedi più avanti). Ma come insegna la esperienza ormai larga di questo metodo le reazioni anafilattiche non consentono una *conclusione diagnostica assoluta:* occorre confortarle, oltrechè coi dati obbiettivi, colle varie reazioni biologiche sino a qui indicate dalla ricerca clinica o di laboratorio.

Ad ogni modo abbiamo creduto necessario di additare la tecnica di queste reazioni tubercoliniche poichè taluna fra di esse è di facile attuazione ed immune da inconvenienti locali o generali.

Reazioni tubercoliniche locali. — In un breve periodo, di quattro anni circa, si sono proposte a *scopo diagnostico* le seguenti reazioni locali:

1° reazione cutanea (v. Pirquet);

2° la reazione congiuntivale od oftalmo-reazione (Wolff-Eisner Calmette);

3° la reazione alla puntura sottocutanea (Stichreaktion di Hamburger);

4° l'auricolo-reazione (Tedeschi);

5° la rino-reazione (Lafitte, Dupont e Molinier);

6° l'intradermo-reazione (Mantoux e Tedeschi);

7° la uretro-reazione (Oppenheim Pagano);

8° la reazione di Lantier;

9° la reazione di Guinard;

10° la reazione percutanea di Moro.

Per praticare queste reazioni si usa a prevalenza la tubercolina antica di Koch (meno la nuova).

Tecnica per la cutireazione. — Si pratica nella regione esterna del braccio, dove la pelle è sottile e previa accurata disinfezione e sgrassamento. Si usa una lancetta di vaccinazione. Con questa si fa una circoscritta abrasione superficiale della cute e si incide in modo che non vengano lesi i vasi sanguigni. Qui si fa cadere una goccia di soluzione di tubercolina al 25 %. Identica manovra in due altri punti del braccio: nel secondo si mette pura una goccia di soluzione di tubercolina, nel terzo non si mette tubercolina ma si bagna con glicerina fenicata all'uno per cento. Indi dopo cinque minuti si fascia ricoprendo le ferite con piccoli vetrini da orologi tenuti in parte da striscie di cerotto. La reazione si esamina dopo 24-48 ore. Essa può essere:

a) negativa: in questo caso il punto leso si presenta come il controllo;

b) positiva: quando appare una papula di color rosco o rosso sui margini dell'incisione, un po' rilevata, e che poi si diffonde rapidamente ed egualmente all'esterno. Essa non è nè pruginosa nè dolente: lo è solo alla pressione.

Rispetto alla comparsa si divide la reazione positiva in:

a) *precoce* alla sua volta divisa in *tipica* ed *atipica;*

b) *tardiva.*

Le *precoci tipiche* offrono intensità varia: di 1° grado od *evidente;* di 2° grado od *intensa;* di 3° grado o *molto intensa.*

Esse poi offrono tre periodi:

a) di *incubazione:* da 6 a 15 ore, non più di 24 (ad eccezione che nelle *reazioni tardive*);

b) di *sviluppo* (vedi sopra);

c) di *regressione:* di solito principia dopo le 48 ore: la eruzione assume colorito grigio-rosso prima, grigio-brunastro, poi aspetto rugoso: la cute diviene secca e con leggiera desquamazione. Solo in casi eccezionali la eruzione può durare a lungo.

Nel valutarne la portata diagnostica devesi ricordare che vi sono reazioni *traumatiche* rappresentate da una papula pallida che poi si circonda di un alone rosso e che scompare in poche ore a seconda del soggetto su cui si pratica.

Reazione congiuntivale. — Si adopera la T. A. K. in soluzione all'1 %, o quella di Calmette. Si lascia cadere nel sacco congiuntivale inferiore una goccia della soluzione all'1 % e si invita l'infermo a guardare in alto senza battere ciglio. L'occhio su cui si esperimenta deve essere sano. La osservazione si fa poi ogni 2 o 3 ore. L'esito è *positivo* se tra la 4ª e la 20ª ora dalla deposizione della goccia nel sacco la congiuntiva si presenta vivamente iperemica a cominciare dalla plica semilunare e dalla caruncola. Poi si ha lieve o forte

essudato e diffusione del processo alla congiuntiva bulbare. Le reazioni positive si presentano, *deboli*, *evidenti* od *intense* rispetto all'intensità; *normali* o *tardive* rispetto alla comparsa.

La reazione evidente o di 2° grado è la *normale:* in quella di 3° grado od intensa si ha essudato fibrino-purulento con iniezione bulbare e talvolta pericorneale, chemosi, epifora e fotofobia. Si sono lamentati numerosi inconvenienti.

Reazione percutanea. — Moro ha proposto questa reazione che è veramente pratica. Per effettuarla si uniscono in parti eguali unguento di lanolina anidra e la tubercolotica A. K. La pomata che ne risulta si scalda prima a 20°-30° si mescola. Un decimo di grammo di questa pomata viene strofinata sul petto: la cute nel punto dove viene applicato l'unguento deve essere stata prima digrassata con alcool ed etere. Si deve fare la strofinazione per 1-2 minuti, per la estensione di 5 cm. nella regione mammaria di un lato o sotto l'apofisi ensiforme. La prova di controllo si fa su parte simmetrica.

La prova è positiva quando sulla cute strofinata si ha una efflorescenza a forma di noduli piccoli, di colore rosso più o meno numerosi a seconda dei casi. I noduli compaiono 24 ore dopo la strofinazione. Anche per questa si sono distinti tre gradi di intensità:

a) 1° grado o reazione debole: da 1 a 10 noduletti isolati, arrossati del diametro di 1-3 mm.

b) 2° grado o di media intensità: da 50 a 100 noduli, riuniti od isolati: la cute vicina è rossa e sede di prurito.

c) 3° grado o di intensa reazione: in questa si osservano noduli anche lontani dal campo della frizione.

Moro ha anche distinto una reazione *disseminata* ed una *reazione confluente a distanza* della quale ha distinto tre tipi: reazione simmetrica, dislocata, concomitante. Queste divisioni non hanno grande importanza pratica.

Reazione di Lantier. — Lantier consiglia di applicare sulla cute del braccio (parte esterna) un minuscolo batuffolo di cotone della grandezza di un pisello o di un cece, inzuppato con tre goccie di soluzione di tubercolina all'1 %: si lascia in posto 48 ore coprendolo con guttaperca e fasciando bene.

La reazione è positiva quando già dopo 24 ore nel punto toccato dal batuffolo si manifesta prurito. Dopo oltre 24 ore se la reazione è intensa si osserva rossore, infiltrazione lieve, papule, talvolta tendenza alla formazione di vescica. Anche di questa reazione che dal punto di vista della sua praticità è raccomandabile, si hanno tre gradi di diversa intensità. Nel 2° che è quello che corrisponde alla « reazione media » si hanno papule separate da cute sana, che scompaiono dopo 4, o 5 giorni.

Delle altre « reazioni » stimiamo non necessario dare la tecnica perchè meno pratiche di quelle che abbiamo indicate e che sono le più comunemente adottate. Se esse non hanno i pericoli dell'oftalmoreazione, non sono però pratiche poichè non bene accolte dai pazienti.

Diagnosi colle precipitine.

Si è tratto pure profitto a scopo diagnostico di una proprietà che talvolta posseggono i sieri immuni antibatterici specifici, quella cioè di determinare un precipitato fioccoso negli estratti limpidi dei batteri stessi. Il fenomeno si estrinseca per una specie di coagulazione che le precipitine contenute nei sieri immuni determinano in quei liquidi in cui si trovano sostanze che sono risultanti dal metabolismo del germe batterico o del suo stesso protoplasma. La tecnica per ottenerla consiste nell'introdurre la precipitina in fondo al tubo d'assaggio entro il quale sta la sostanza liquida che si vuole esaminare. Al contatto fra i due liquidi si forma un opacamento a guisa di anello nella zona nella quale vengono in contatto i due liquidi. Per attuare questa reazione si usano delle provette con piedistallo, dell'altezza di 10 cm. e della larghezza di 7 mm. Il risultato deve verificarsi al massimo entro un quarto d'ora per essere positivo.

Le recenti applicazioni di questo mezzo diagnostico si sono avute nella meningite cerebro-spinale. Nel siero antimeningococcico ottenuto col meningococco di Weichselbaum esistono delle precipitine che sono specifiche di questo e che valgono perciò a differenziarlo da germi simili al meningococco.

Uguali risultati si ebbero per differenziare il

bacillo del carbonchio da bacilli similcarbonchiosi. Si è pure constatato che il siero precipitante può servire a riconoscere i germi in quei liquidi nei quali nè l'esame microscopico, nè la coltura ne rivelano la presenza, ma che contengono i prodotti del loro metabolismo. Così ad es. nel liquido cerebro-spinale per la meningite diplococcica, o negli estratti di organi per il carbonchio si possono ottenere dei precipitati fioccosi che rivelano l'esistenza di prodotti metabolici spettanti a quei due germi.

Ma l'importanza di questo mezzo diagnostico maggiormente risalta quando si considerino i risultati delle ricerche le quali dimostrano che i sieri dei malati oltrechè agglutinine contengono anche precipitine specifiche e queste perciò si possono far agire sulle emulsioni batteriche che debbono essere limpidissime. Per riconoscere l'anello zonale da cui dipende il risultato positivo della prova occorre però esperienza non poca, epperciò l'importanza del metodo viene attenuata dal non semplice e facile apprezzamento della reazione.

La reazione precipitante venne usata per la diagnosi di ciste da echinococco. La presenza di questa nell'organismo umano provoca la produzione di sostanze antagoniste. Se il siero che le contiene si mette in contatto col liquido cistico si ha un intorbidamento prima, poi un precipitato, che ha un notevole valore diagnostico.

Il meccanismo di questa reazione è semplice. Le precipitine sono costituite dai ricettori che

provengono dal corpo cellulare e che hanno un gruppo aptoforo destinato a fissare l'antigene ed un gruppo zimoforo che è quello che determina la formazione del precipitato specifico. Però è bene subito rilevare che la specificità dei sieri precipitanti non è assoluta, poichè le sostanze che servono alla loro preparazione non contengono solo molecole dell'antigene, ma anche molecole comuni ad altri protoplasmi. Il precipitato sarà tanto maggiore quanto più grande il numero delle molecole antigene, e tanto minore quanto più grande il numero delle molecole comuni.

Per le varie proporzioni numeriche delle molecole antigene e delle comuni si ha quella che fu anche detta *reazione scalare* che esprimerebbe la intensità varia della precipitazione.

Un'applicazione veramente importante dei sieri precipitanti è quella diretta a certificare la provenienza di una macchia di sangue, di un frammento di carne o di un'albumina eterogenea.

Devesi ad Uhlenhuth questo studio che ha una immensa portata pratica nelle diagnosi medico-forensi: ragione questa per la quale noi mandiamo il lettore ai Trattati speciali nei quali troverà larga copia di notizie precise.

Concludiamo coll'affermare che anche i sieri precipitanti a scopo diagnostico non consentono deduzioni assolute, come non lo consentono i sieri agglutinanti, ma essi sono un potente ausilio quando altri mezzi diagnostici vengono messi in azione.

Parassiti del sangue.

Noi li distingueremo secondo la classe alla quale appartengono:

a) Protozoi;
b) Bacteri;
c) Vermi.

A) Protozoi.

Fra questi si deve anzitutto enumerare"

I. L'*Emameba malarica*. — Non sempre, ma assai di frequente nel corso delle febbri malariche si trovano i parassiti negli eritrociti e solo raramente talune forme libere nel plasma (semilune). Per svelare la presenza del parassita si usa la seguente tecnica. Si pulisce accuratamente il polpastrello del dito e si punge con una lancetta a scatto. Del sangue che sgorga si mette parte di una goccia ad un'estremità di un vetrino porta-oggetti e si striscia nel modo precedentemente indicato. Si lascia asciugare all'aria e quindi si immerge il preparato in alcool metilico e vi si lascia per non meno di 20 minuti. Indi si leva dall'alcool, lo si lava, si asciuga e lo si mette per altri 20 minuti nel liquido di Giemsa così preparato: si mettono in 20-30 cmc. di acqua distillata da 20-30 goccie del liquido in discorso. Dopo 20 minuti si leva il vetrino porta-oggetti, lo si lava in acqua corrente, si asciuga, si chiude in balsamo e si passa ad esaminarlo. I parassiti

TAVOLA V.

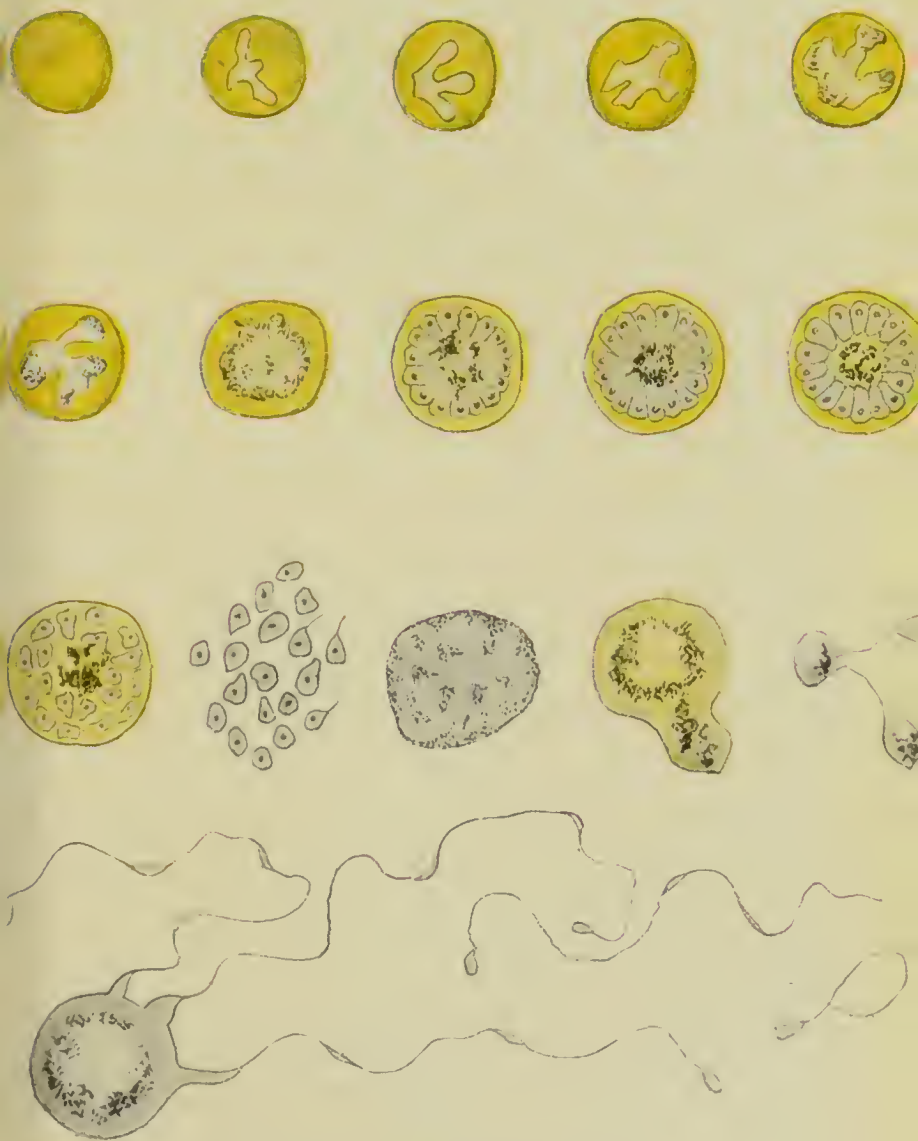



Fig. 31. — Parassita della terzana.

TAVOLA VI.

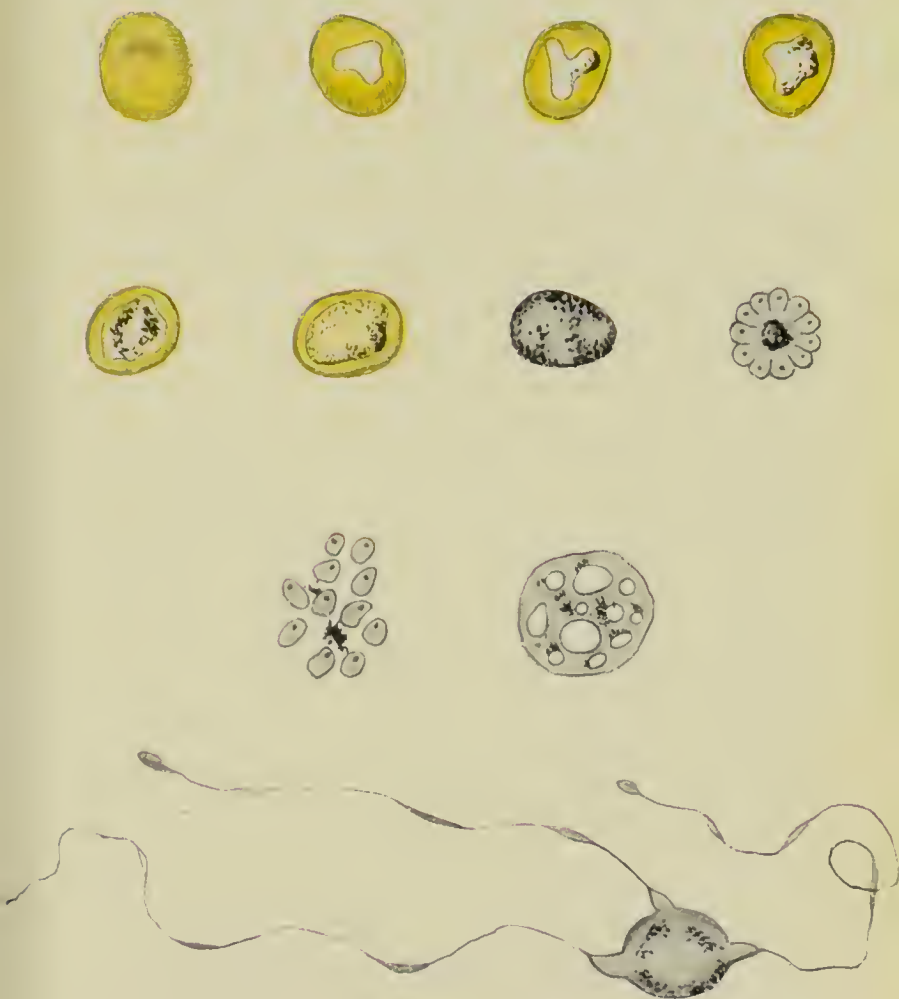



Fig. 32. — Parassita della quartana.

TAVOLA VII.

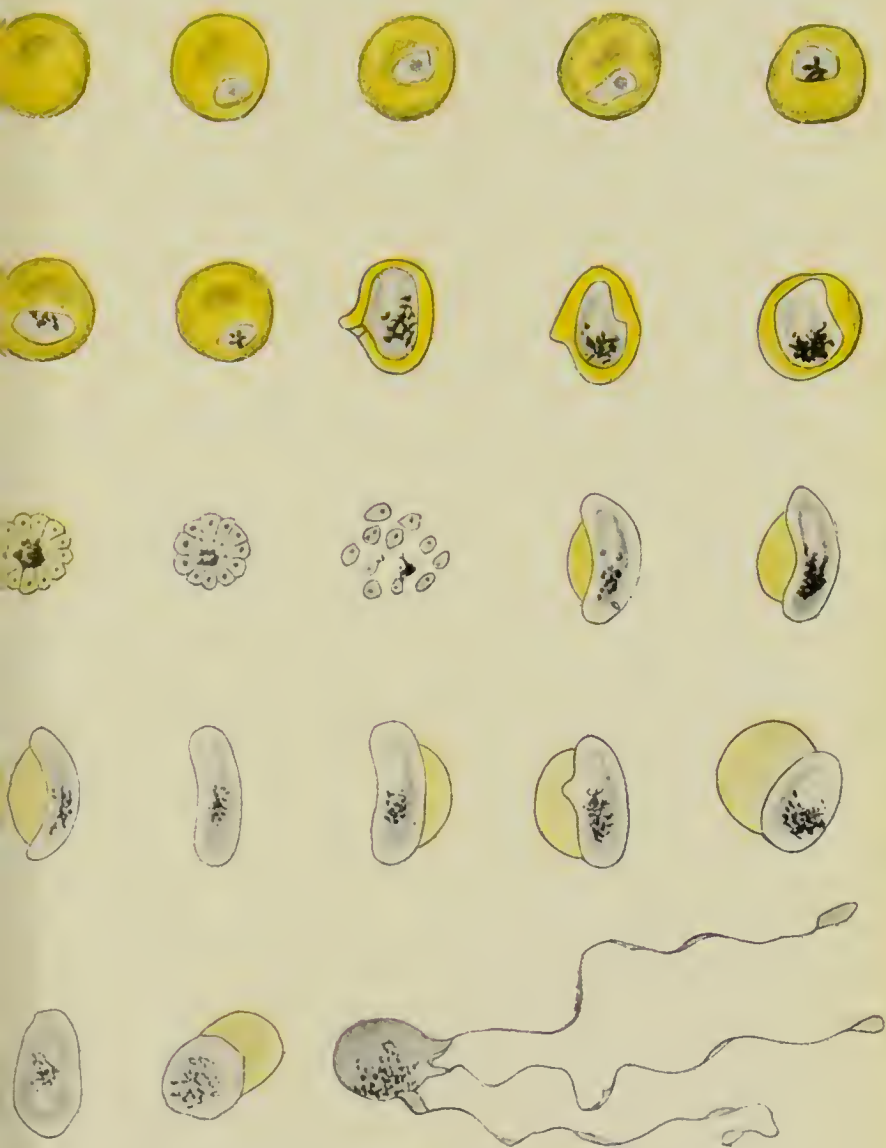



Fig. 33. — Parassita della estivo-autunnale.

sono benissimo colorati e con tale evidenza da dare al metodo di Giemsa il primato su tutti gli altri che furono fin qui indicati.

Noi distinguiamo con sicurezza tre specie di parassiti malarici:

a) il *parassita della terzana benigna* (o terzana primaverile) che svolge il suo ciclo in 48 ore; (fig. 31).

b) il *parassita della quartana* che svolge il suo ciclo in 72 ore; (fig. 32).

c) il *parassita della febbre estiva-autunnale* o *bidua* (terzana maligna, febbre tropicale) detta da Grassi *Laverania malariae*, (fig. 33).

(Per maggiori particolari rivolgersi ai Trattati speciali).

II. *Tripanosoma.* — È il parassita generatore della malattia del sonno. È lungo da 8 a 25 μ e largo da 2 a 2,8. È provveduto di membrana ondulante e di un flagello che sembra partire da un micronucleo o centrosoma che giace all'estremo posteriore del corpo. In questi ultimi tempi se ne sono descritti due altre specie (Ross, Chagaz).

III. *Leishmania.* — È il parassita generatore del Kala-Azar e del bottone d'Oriente (Anemia splenica infettiva di Fede). Appartiene ai flagellati. È costituito allo stadio adulto da un organismo identico al tripanosoma, ad eccezione della membrana ondulante. Nel corpo umano si trova in uno stadio di sviluppo anteriore e presentasi di forma ovale con macro e micronucleo (blefaroplasto) protoplasma ialino. Si riscontra nel sangue solo nell'inizio della malattia e nel periodo preagonico.

IV. *Spirilli.* — Sono filamenti lunghi, sottili, avvolti a spirale. Misurano da 30 a 40 μ in lunghezza e da 0,3 a 0,5 μ in larghezza ed hanno estremità accuminate. Sono provocatori della febbre ricorrente (varietà: europea, africana, americana ed asiatica) e della sifilide (treponema pallida), della framboesia o pian, ecc.

Si riscontrano nel sangue nel periodo febbrile.

B) Bacteri.

Fra questi annoveriamo i seguenti:

1° *Bacillo di Eberth-Gaffky.* — Si trova nel sangue fino dai primi momenti della malattia, come dimostrano le emocolture fatte su larga scala in questi ultimi tempi (Silvestrini, Fiorentini, ecc.)

2° *Bacilli paratifici A. B.* — Sono stati pure trovati nel sangue, ma meno frequentemente del bacillo di Eberth-Gaffky.

3° *Micrococco melitense.* — Vive e si moltiplica nel sangue. Provoca la febbre di Malta o del Mediterraneo. Si coltiva, come il bacillo di Eberth-Gaffky, in brodo. Si prendono 4-5 cm. di sangue con siringa Tursini e si mettono in palloni contenenti 200-250 cmc. di brodo i quali si mettono in stufa a 37. Dopo 3-4 giorni l'intorbidamento del brodo denota lo sviluppo del parassita (Eyre, Snaw, Gabbi, ecc.).

2° *Bacillo dell'antrace.* — Si riscontra nel sangue nel periodo settico della malattia, però sempre in piccolo numero. Si svela nel modo seguente. Si fanno preparati a secco che si la-

sciano da 5 a 10 minuti in 30 cmc. di una soluzione alcoolica concentrata di bleu di metilene e in 100 cmc. di una soluzione al 10.000 di potassa, poi si lasciano per 5 a 10 secondi in una soluzione al $1/2\,\%$ di acido acetico. Si lavano quindi con alcool, si asciugano e si montano in balsamo. I bacilli appaiono con lunghezza di 5 a 12 μ e con 1 μ di larghezza: non hanno estremità appuntate.

Se in tal modo non si riscontrano nel sangue, si iniettano pochi cmc. di questi nel sangue di un topo o di un porcellino d'India e si vedranno in questo apparire e quindi si potranno dimostrare.

5° *Bacillo dell'influenza*. — Si trova costantemente nel sangue dei malati. Si mette in evidenza col seguente procedimento indicato da Canon. I vetrini preparati cogli strisci di sangue si lasciano asciugare a temperatura ordinaria, poi vengono messi in alcool assoluto per 10 minuti e quindi lasciati per 3-6 ore in termostati nella soluzione di Chenzinsky-Plehn (40 cmc. di soluzione acquosa concentrata di bleu di metilene + 20 cmc. di una soluzione al $1/2\,\%$ di eosina in 70 % di alcool + 40 cmc. di acqua distillata).

6° *Pneumococco di Fränkel*. — Dai primi studi di Prochaska consigliati da Eichhorst a quelli più recenti della Clinica Medica di Firenze (Silvestrini, Baduel) si è certificato che il pneumococco di Fränkel si trova nel sangue in un'elevata percentuale dei casi (75 %). Si ricerca coltivando il sangue nell'agar, nel brodo e nel latte sterile laccato.

7° *Bacillo della peste*. — Si trova in scarso numero nel sangue solo nei casi avanzati di setticemia pestosa. Il *bacillus pestis* è un breve coccobacillo con estremi arrotondati e della massima larghezza di circa 2 μ. È provveduto di capsula. Non si colora col metodo di Gram. I preparati a secco si colorano col bleu di metilene alcalino di Löffler (2-3 minuti).

8° *Bacillo tubercolare*. — Venne trovato nel sangue solo nei casi di *tubercolosi miliare acuta*. Stesso metodo di ricerca nei preparati a secco, come nello sputo.

9° *Stafilococchi e streptococchi*. — Si incontrano nelle setticemie e si mettono in evidenza nelle colture in brodo ed in gelatina (piastre) usando 1-2 o più cmc. di sangue.

Essudati e trasudati.

Dal punto di vista diagnostico importa stabilire se il liquido raccolto entro una sierosa abbia oppur no origine infiammatoria o meccanica. A questo scopo si sono fatte innumeri ricerche sia fisiche, che chimiche e microscopiche (citodiagnosi) per stabilire dei precisi caratteri differenziali aventi quindi valore diagnostico.

Essudati.

A) *Caratteri fisici*. — Vanno annoverati:

1° la *densità*: gli essudati presentano un peso specifico più alto dei trasudati e quando esso su-

peri il 1018 si può quasi ritenere con certezza che siamo di fronte ad un essudato. Nell'idrotorace il peso specifico è in media di 1015 (o meno); nell'ascite 1012-1010; nell'anasarca (sierosità) 1012; nell'idrocefalo 1008.

2° il *grado di concentrazione molecolare*: secondo v. Koranyi il Δ dei trasudati avrebbe un valore di concentrazione più alto che degli essudati ed entrambi più di quello del siero.

Il Δ del siero normale oscilla da — 0,56 a — 0,60; quello degli essudati pleurici da — 0,51 a — 0,61 secondo v. Koranyi e Tausk: per Achard e Loeper il valore di Δ nei liquidi pleurati oscillerebbe da — 0,42 a — 0,56. Il punto di congelazione del trasudato peritoneale oscilla da — 0,49 a — 0,52; degli essudati da — 0,53 a — 0,59. Ma questi numeri vanno incontro a troppe eccezioni per poter cavare risultati applicabili alla diagnosi.

Lo stesso deve dirsi delle sierosità articolari.

B) *Caratteri chimici*. — Essi riguardano:

1° l'*albumina nella sua quantità*. — Essa viene grossolanamente espressa dal peso specifico del liquido, ma conviene determinarla colla pesata nella maniera seguente. Una determinata quantità di albumina viene diluita con un volume d'acqua dieci volte maggiore e si mette a bollire. Vi si aggiunge poi acido acetico a goccie fino a che non si ha che una debole reazione acida. Indi si mette a filtrare il precipitato ottenuto sopra un filtro precedentemente pesato e quindi lavato con acqua, alcool ed etere e seccato a 100. Nuova-

mente pesato, si ricava il peso dell'albumina dalla differenza che risulta dai due pesi. Un metodo che può utilizzarsi è anche quello di Esbach, usando il liquido molto diluito. La quantità d'albumina dei trasudati sembra, in media, maggiore di quella degli essudati, ma la regola soffre troppe eccezioni per ricavarne segni utili alla diagnosi.

Hanno invece acquistato una grande importanza diagnostica le ricerche di Rivalta intorno alla presenza di sostanze diverse negli essudati e trasudati.

Prova di Rivalta. — Questa fu proposta dall'A. nel 1895 e leggermente modificata apparve nel 1906. Il metodo è semplicissimo e si eseguisce nel modo seguente.

Si versano in un bicchiere a calice circa 200 cmc. di acqua distillata, od anche comune, e vi si aggiungono quattro goccie d'acido acetico glaciale: cioè invece di una come l'A. aveva dapprima proposto due goccie di acido ogni 100 cmc. di acqua usata: indi si lascia cadere nel bicchiere a fior d'acqua una goccia del liquido da esaminare. Se trattasi di *essudato* si vedrà allora osservando per trasparenza che la goccia nel discendere fino al fondo del calice lascia dietro di sè una bella striscia bianco-azzurrognola tortuosa che man mano si suddivide in tante striscie per il diffondersi e mescolarsi della goccia col liquido degli strati superiori. Il precipitato che così si forma ha il colore che assume l'acqua per l'aggiunta di liquore d'anice. Se trattasi di *trasudato*, saggiando nello stesso modo non si ottiene alcun precipitato.

Qualche volta nei veri trasudati può aversi con questo metodo un lievissimo inalbamento appena visibile, però non mai da paragonarsi al distinto inalbamento lattescente che caratterizza assolutamente gli essudati veri di fronte ai trasudati.

Così nel liquido ascitico da cirrosi epatica, dopo ripetute paracentesi, può prodursi il suddetto inalbamento appena visibile mentre la reazione acetica era stata del tutto negativa le prime volte. Così in seguito a reiterate estrazioni di essudati pleurici o peritoneali, negli ultimi stadi, quantunque molto di rado, la reazione può attenuarsi di molto.

Nei versamenti da tumori maligni, essudati o trasudati a seconda che prodotti da irritazione o compressione, la reazione acetica può mancare e se esiste, si ha generalmente una reazione acetica debole, che può scomparire nelle ultime fasi della malattia per idroemia. Rivalta ha dimostrato poi che anche il siero umano normale dà la stessa reazione e conclude che la sostanza precipitante alla sua prova è dovuta al coagulare di due globuline del sangue (euglobulina e pseudoglobulina).

È un metodo semplice, elegante, rapido, fedele, sensibilissimo, epperciò di grande valore clinico.

Donzello ha proposto il seguente metodo per differenziare gli essudati dai trasudati.

In una capsula di porcellana fa cadere 2-3 cm. di reattivo del Millon e quindi sulla superficie fa cadere una goccia di essudato. Si forma un disco

delle dimensioni di una lenticchia bianco e lucente e con margini regolari che dopo breve tempo assume colore rosso scuro, alle volte; altre volte invece come una pellicola sottile, ma consistente che subisce il cambiamento di colore identico al precedente. Nè l'una, nè l'altra si disgregano spontaneamente, nè quando si sollevano con una piccola spatola.

Se si fa cadere una goccia di *trasudato* si osserva subito: 1° che si forma una pellicola a superficie zagrinata che subisce le stesse modificazioni cromatiche del trasudato; 2° che questa ha tendenza a disgregarsi tantochè se dopo cinque minuti si cerca di sollevarla si vede trasformarsi in bricciole e calare a poco a poco sul fondo della capsula. *Galletta* confermò con esperimenti il valore della prova di Donzello.

4° *Ricerca degli enzimi.* — Zeri è stato il primo nel 1902-1903 a studiare il modo di comportarsi della *lipase* nei trasudati ed essudati e dopo di lui Moro, Memmi, Santini e Romano e nel 1906-1908 anche Galletta. Ma i risultati di queste ricerche sono contradditori. Galletta studiò anche il modo di comportarsi della pepsina, della tripsina e dell'amilase. Questa venne trovata da Brücke e Kühne particolarmente nei trasudati; da Lüthye tanto negli essudati che nei trasudati. Risultati opposti ebbero Carrière e Hamburger.

Rispetto al *potere tripsico* Zeehuisen non potè metterlo in evidenza nè negli essudati, nè nei trasudati.

Rispetto al *fermento proteolico*, Lüthye, Flies-

singer e Maie (1909) ne affermano la esistenza tanto negli essudati che trasudati. I due ultimi poi sostengono che il fermento proteolico avrebbe azione sui polinucleati e quelli lipasico ed amilolitico sui linfociti d'onde una *zimodiagnosi* che attende da ulteriori esperienze la sua solidità ed importanza.

Rispetto alle *ossidasi* non sono sempre presenti e quando lo sono in tenue quantità. Larrière non ha ricavato dalle sue ricerche nulla che possa venire in aiuto della diagnosi differenziale.

5° *Ricerche degli antifermenti.* — Vari ricercatori si sono mossi a questo studio. Taluni trovarono sostanze antitriptiche (Weinberg e Laroche), altri un debole potere antipresurante (Clerck). Palletta recentemente ricercò l'antilab e concluse come l'amilase non ha valore diagnostico differenziale tra essudato e trasudato pleurale.

Liquidi cistici.

Le cisti da echinococco offrono di solito un contenuto liquido e trasparente come acqua di roccia. Il suo peso specifico oscilla da 1008 a 1013. La reazione è neutra od alcalina, assai di rado acida.

Il Δ oscilla da $-0{,}55$ a $-0{,}61$. Il suo principale costituente è il Na Cl; vi si trova talvolta zucchero ed acido succinico. Non contiene affatto albumina e solo eccezionalmente leucina, tìrosina, colestearina, ematoidina, acido urico, ossalato di calce, fosfato o solfato di soda, inosite e xantina.

La quantità del liquido varia coll'ampiezza della cisti. Mourson e Schlagdenhaufen hanno trovato nel liquido una sostanza tossica capace di esercitare un'influenza morbosa sui centri nervosi e di produrre sulla cute una eruzione di urticaria. Veion trovò anche sostanze albuminoidi. All'esame microscopico si possono trovare uncini del parassita, ed in certi casi cristalli di ematoidina e di colestearina. Nelle cisti infiammate il liquido è purulento.

Liquido delle cisti ovariche. — È un liquido giallo, denso, mucoso od eccezionalmente acquoso. La sua reazione è neutra od alcalina: il peso specifico oscilla da 1012 a 1024. Il colore è talvolta bruno perchè contiene sangue.

L'esame chimico vi scopre l'esistenza di albumina e di pseudomucina la quale a differenza della mucina vera non dà precipitato nè al calore, nè all'aggiunta di acido nitrico. L'alcool solo la precipita sotto forma fiocconosa. Nel contenuto cistico all'esame del sedimento centrifugato si trovano epiteli, cilindrici e ciliati, globuli bianchi, filamenti mucosi.

Liquido dell'idronefrosi. — È un liquido chiaro di solito, ed il suo peso specifico oscilla da 1010 a 1020. Ha reazione neutra od acida. L'urea, l'acido urico e gli altri costituenti normali dell'urina variano a seconda dello stato anatomico del rene.

L'esame microscopico può riconoscervi la presenza di epiteli renali o della pelvi e cilindri ialini.

Il liquido delle *cisti del rene* è analogo a quello

dell'idronefrosi. Contiene infatti urea, acido fosforico combinato, cloruri, albumina, ecc. Solo nelle cisti sanguigne si trova sangue.

Punture esplorative.

Queste possono interessare le sierose infiammate e gli organi colpiti da processi morbosi.

Le punture delle sierose infiammate: pleura, pericardio e peritoneo vengono fatte a mezzo di siringa di Pravatz con ago sottile, lungo e resistente. Si disinfetta al calore, e si disinfetta anche con le norme ordinarie la pelle nel punto dove deve essere praticata la puntura. È sempre meglio disinfettare la siringa al calore perchè il liquido estratto potrebbe essere sottoposto alla coltura in ambienti nutritivi, ciò che sarebbe difficile colla disinfezione con mezzi chimici.

A. **Puntura delle sierose.** — *Puntura della pleura.* — La sede della puntura è in relazione con quella dove esiste il versamento e colla sua *quantità.*

Nei versamenti modici la puntura viene fatta nel VII-VIII spazio intercostale sulla linea ascellare posteriore o sulla scapolare. Il malato deve essere messo seduto sulla sponda del letto, od in posizione laterale, a seconda dei casi.

Scelto lo spazio intercostale si disinfetta, si infossa l'indice nella mano sinistra nel punto prossimo a quello da pungere e si infigge l'ago con energia e rapidità. Segno dell'avvenuta penetrazione è la presenza del liquido nella siringa a

mezzo dell'aspirazione. Può darsi che pur essendo presente liquido nella cavità sierosa, questo non venga o perchè la cannula sia ostruita, o perchè la parete pleurale sia assai inspessita così che l'ago stesso non possa giungere fino al liquido, o perchè il liquido stesso sia sotto pressione negativa, o perchè sia molto denso (corpuscolato). Il liquido estratto può essere sieroso-semplice, emorragico o purulento, e su di esso si fanno le ricerche chimiche, microscopiche e batteriologiche che il caso clinico suggerisce.

Puntura del pericardio. — La puntura si pratica nel IV o V spazio intercostale, due centimetri all'esterno della marginale dello sterno. Dieulafoy consiglia di pungere nel V spazio intercostale a 6 cm. di distanza dalla marginale sinistra. *Baccelli* che fu il primo a proporla, invece più in alto ed all'esterno.

Il malato deve essere in posizione supina col capo e tronco un po' rialzati dal piano del letto.

Puntura delle articolazioni. — Si pratica là dove la tumefazione articolare è più sporgente ed è evidente la sensazione di fluttuazione. Si disinfetta accuratamente la parte e si penetra con una siringa provveduta di ago piuttosto fine, ma resistente.

Il liquido si esamina microscopicamente (cito diagnosi) e batterioscopicamente a seconda dei casi.

Puntura del peritoneo. — Nei versamenti di liquido peritoneale si praticano pure punture per

stabilire la qualità del liquido raccolto, od anche, nelle supposte raccolte minime, se ne esiste oppure no.

Anche per questa si usano le stesse cautele che per la puntura delle altre sierose.

Puntura della milza e del fegato. — Con questa si possono prefiggere due scopi: o di asportare semplicemente il succo del viscere o di asportarne un frammento.

Nel primo caso basta una comune *siringa di Pravatz* che si immerge nel viscere dopo completa antisepsi della parte da pungere e della siringa da adoperare. È consigliabile l'uso di aghi *piccoli* e resistenti: quelli grossi, specie nelle milze e nei fegati molto grossi e con capsula distesa possono produrre delle emorragie a stillicidio, qualche volta gravi o fatali.

Nel secondo caso invece, quando si voglia asportare un frammento di viscere a scopo diagnostico (fegato) è necessario usare un trequarti sottile il quale alla estremità puntata ha una fenestratura a margini taglienti. Immesso nel viscere da esaminare si ritira lo stiletto e si gira la cannula così che dalla fenestratura viene asportato un po' di tessuto. (Emport-pièce di Block-Ononoff). È usabile anche per asportare frammenti di muscoli o di tumori.

Lucatello ha proposto invece l'uso di una semplice ago-cannula lunga da 6-8 cm. e con 1 mm. di diametro, poichè l'esperienza gli ha dimostrato che essa attraversando il tessuto epatico si riempie in basso di minimi frammenti di esso.

Del succo asportato colla siringa si fanno preparati a fresco od a secco, o delle colture a scopo batterioscopico.

Del frammento di tessuto si fanno esami a fresco o più di frequente si passa ad indurirlo per farne sezioni microscopiche e per esaminarle. I procedimenti tecnici sono ben noti.

Puntura del midollo osseo. — A scopo diagnostico, come anche per studiare la emopoiesi in condizioni morbose svariate del nostro organismo, Ghedini, della Clinica Medica di Genova, ha proposto di pungere il midollo osseo, di estrarne con siringa il succo e di esaminarne il contenuto morfologico, od eventualmente, il parassitismo.

Per procedere a questa puntura sono necessari questi strumenti:

a) un trapano d'acciaio da 2-5 mm. di diametro;

b) una siringa con un ago di 1 mm. di diametro, di 8 centimetri di lunghezza e con punta smussa;

c) una piccola pinza con branche lunghe e slargate;

d) un bisturi;

e) l'apparecchio elettrico di Leifert.

La trapanazione si fa al terzo superiore della tibia nella superficie antero-interna, o nella parte media della tibia quando si vuole conoscere lo stato del midollo della diafisi. Si disinfetta accuratamente la parte e la si insensibilizza con una soluzione adrenalino-cocainica. Si fa una piccola incisione fino alla tibia, si applica la punta del

trapano perpendicolarmente e si mette in azione, sospendendo quando la punta non trova più resistenza. Appena estratto il trapano si introduce nel foro l'ago della siringa col mandrino, poi ritirato questo ed adattato l'ago alla siringa, si aspira. Colla pinza si può asportare parte della polpa midollare.

La ferita si chiude con punti di sutura e si fa una medicatura semplice.

Il succo midollare va esaminato collo stesso metodo del sangue e del succo splenico.

Non è di facile applicazione, ma può offrire importanti elementi di diagnosi.

Puntura dell'intestino e della vescica. — Si adoperano ago-cannule lunghe e sottili. Nel caso dell'intestino l'estremo esterno è connesso con un lungo e sottile tubo di gomma che pesca nell'acqua, dove viene deodorato il gas che si sprigiona.

Si interviene in casi di meteorismo grave.

Nel secondo caso la puntura viene fatta quando la vescica è ripiena assai e v'è stenosi assoluta delle vie urinarie inferiori.

Sono entrambe pericolose per le conseguenze gravi che possono produrre anche se fatte colla maggiore circospezione.

Puntura lombare. — Indicata per il primo da Quincke nel 1891, caldeggiata, dopo le prime diffidenze, da Ziemssen nel 1893 oggi è divenuta un preziosissimo mezzo, a scopo diagnostico e curativo.

Lo scopo di essa può essere duplice: estrarre

liquido cefalo-rachidiano per esaminarne le proprietà; iniettare sostanze medicamentose.

Per eseguirla si procede nel modo seguente. Dopo avere disinfettato la regione lombare della colonna vertebrale si mette il malato a sedere sulla sponda del letto in maniera che il dorso, esposto alla piena luce, sia leggermente arcuato all'innanzi o per rendere meglio evidenti le apofisi spinose e gli spazi intervertebrali. La puntura viene fatta nello spazio intervertebrale che sottostà alla IV lombare.

Il punto dove deve essere fatta si determina nel modo seguente. Si contano dalla prominente o 7ª, le 12 dorsali e quindi le prime quattro lombari, lo spazio al disotto della 4ª deve essere attraversato dal trequarti. (La determinazione di questa vertebra si può fare anche nel modo seguente: si uniscono con una linea i margini superiori delle creste iliache; la linea passa sull'apofisi della 4ª lombare). Quindi si procede alla puntura nel modo seguente.

L'indice della mano sinistra è posto al disopra del tubercolo della quinta vertebra lombare e colla destra si penetra con un trequarti lungo e sottile subito al disopra di esso a mezzo centimetro dalla linea mediana, dirigendosi verso l'alto ed all'indentro. Il trequarti traversa prima la massa muscolare e quindi incontra un lieve ostacolo dato dal legamento giallo, superato il quale con un piccolo sforzo penetra nella cavità aracnoidea; se la punta incontra l'osso bisogna ritirarla modificarne la direzione e nuovamente spingere.

Quando la meninge è forata di solito esce il liquido cerebro-spinale con abbastanza facilità, goccia a goccia. Può darsi che mentre il trequarti penetra si schiuda con frammenti di tessuto, ed allora si introduce in esso un filo metallico sterilizzato e resistente per liberare il lume della cannula. È tanto più facile raggiungere lo scopo quanto meno abbondanti i tessuti da attraversare e più tesa la meninge.

Per compiere questa operazione occorre un ago-cannula o trequarti lungo da 6-7 $^1/_2$ cm. e munita in certi modelli (Valette) d'un rubinetto all'estremità esterna per regolare la uscita del liquido, che viene raccolto in tre o quattro tubi con punta affilata che servono alla centrifugazione.

Il liquido può presentare una colorazione leggera rosea per sangue nelle prime goccie ed allora si raccoglie in una provetta a sè. Di solito è limpido come acqua di roccia e scola goccia a goccia. Per un esame comune si tolgono 5 cmc. di liquido e dopo ciò si leva bruscamente il trequarti, si lava la ferita esterna e la si ricopre con collodion.

Gli inconvenienti che possono verificarsi sono i seguenti:

a) un senso di stiramento doloroso alle gambe che è dovuto allo stiramento di un filetto nervoso della coda di cavallo;

b) cefalea e nausea quando si estrae il liquido in fretta ed in quantità rilevante.

Non si deve dimenticare che nei casi di tumore cerebrale la quantità di liquido da togliere deve essere tenue per evitare complicazioni gravi e morali.

Sul liquido cefalo-rachidiano debbono essere fatte le seguenti ricerche a seconda dei casi:

1° l'esame dei caratteri fisici e chimici;

2° la determinazione del delta (punto crioscopico);

3° il cito e cromodiagnostico;

4° il potere emolitico e tossico;

5° la ricerca batterioscopica.

Il liquido cefalo-rachidiano di un uomo sano è limpido trasparente, con densità da 1005 a 1008; il punto di congelazione da -0,50 a -0,56, -0,60; la pressione, sempre elevata oscilla da 20-30 cm. di liquido; la reazione neutra od alcalina.

Non contiene che minime traccie di albumina. Alle volte presenta un colorito giallo, ambra, *xantocromia*, che può avere una origine biliare od emorragica.

Gli elementi morfologici in esso contenuti sono rari. Per esaminarli e numerarli si mette il liquido a centrifugare, si decanta e si leva il sedimento con una pipetta a punta affilata. Esso viene disteso su vetrini porta-oggetti, disseccato, fissato colla miscela di Nikiforoff e quindi lavato e colorato con gli opportuni reattivi coloranti del sangue. Si possono trovare polinucleati, linfociti e mononucleati. Nella meningite *tubercolare* prevalgono i linfociti; in quella *acuta non tubercolare* prevalgono i polinucleati. La linfocitosi si è anche osservata nella sifilide, nelle meningomieliti croniche, nella sclerosi a placche, nello zona. Nei tumori cerebrali si sono vedute cellule cancerose vacuolari (?). Mya sostenne, un

tempo, che nella forma tubercolare si ha formazione di un delicato reticolo fibrinoso.

Permeabilità. — Nel liquido cerebro-spinale possono svelarsi delle sostanze che si iniettano nel sangue che hanno natura diffusiva e che sono facilmente riconoscibili. Così se si danno da 1-2 gr. al giorno per 3-4 giorni di seguito di Ioduro di Potassio compare nel liquido dello Iodio libero che si svela come già descrivemmo precedentemente.

Anche se si iniettano sotto cute 10 centigr. in soluzione di bleu di metilene si trovano in esso delle traccie del bleu di metilene o del suo cromogeno.

Potere assorbente. — Questo verrebbe dimostrato dalle ricerche terapeutiche e sopratutto dalla rachiostovainizzazione.

Potere emolitico. — Si determina nella maniera seguente. Si mettono in 6-8 tubetti da centrifuga 10 goccie di liquido cefalo-rachidiano: si aggiunge quindi dal 2° tubetto in poi dell'acqua nelle proporzioni di 2 goccie, di 4, di 6, di 8, di 10, di 12, di 14 nei successivi tubetti e si mescola. Ciò fatto si lascia cadere una goccia di sangue che con lancetta si fa uscire dal dito del malato in esame e che si è punto, in ogni tubetto ed in modo che cada direttamente nel liquido. Si agitano nuovamente i tubi, si centrifugano per cinque minuti. Si esamina quindi il liquido sovrastante per dedurre dal colore l'avvenuta emolisi.

Allo stato normale si presenta evidente l'emolisi nel tubetto nel quale al liquido spinale si sono aggiunte 12 goccie di acqua distillata. Questo

limite subisce degli spostamenti: quando esistono emolisine patologiche la emolisi può apparire nel tubo dove si sono messe *otto* o *dieci* goccie di acqua.

Questo metodo non ha presentato finora una reale utilità scientifica. Per mezzo di esso Caracciolo, per mio consiglio potè dimostrare che negli anchilostomiaci il potere emolitico è aumentato, così da giustificare la conclusione della presenza in esso di emolisine patologiche conforme a mie precedenti dimostrazioni.

Secondo Bard l'aumento del potere emolitico si avrebbe anche nei casi di lesioni emorragiche croniche.

Parassiti nel liquido spinale. — Si dividono in *batterici* e *protozoari*.

Fra i *primi* si notano i seguenti: il diplococcus intracellularis meningitidis di Weichselbaum; il bacillo tubercolare nelle meningiti omonime; i bacteri della suppurazione nelle meningiti purulente ecc.

Fra i *secondi*: il Trypanosoma gambiense del quale abbiamo scritto precedentemente. Non è fondato il sospetto che nelle ultime fasi della Leishmaniosi il parassita si trovi pure nel liquido cerebro spinale nella sua forma flagellata.

Le applicazioni pratiche di questo metodo punturale sono discretamente importanti dal lato diagnostico sopratutto nei rapporti batterioscopici; le modificazioni crioscopiche e citologiche non danno risultati costanti e univoci nelle singole forme di malattia.

APPARATO NERVOSO

Dobbiamo confessare essere un ardimento stringere in poche pagine la descrizione dei metodi d'esame per la diagnosi delle affezioni del sistema nervoso. Crediamo opportuno per ovviare ad inconvenienti maggiori di suddividere, sull'esempio di Scheube e di altri, la materia in capitoli fondamentali, racchiudente ognuno i disturbi di una data funzione del sistema nervoso innestandovi i metodi d'indagine più necessari. I capitoli sarebbero i seguenti:

1° *Sensorio ed intelligenza.*
2° *Motilità.*
3° *Sensibilità generali e speciali.*
4° *Riflessi.*
5° *Eccitabilità elettrica e muscolare meccanica.*
6° *Fenomeni trofici e vasomotori.*
7° *Linguaggio.*
8° *Colonna vertebrale.*

1° *Sensorio.* — Questo può profondamente modificarsi per malattia. Noi indichiamo col nome di *coma* quello stato nel quale vi è abolizione del sensorio, vale a dire completa abolizione della coscienza. In simile condizione lo stimolo più pro-

fondo non provoca alcuna reazione. Una diminuzione graduale di tale stato si dice *sopore*, ed in esso il malato con grida forti ed insistenti è, per dir così, richiamato in coscienza e mostra con parole e cenni di comprendere. La *sonnolenza*, è quello stato nel quale l'infermo si trova in un sonno quasi continuo però con periodi più o meno lunghi di chiaroveggenza. Questi diversi stati non sono che gradi attenuati di una sola ed unica condizione dell'organismo, *del coma* e si possono trovare:

1° nello stadio preagonico;

2° nelle gravi malattie febbrili e segnatamente nel tifo addominale nel periodo del fastigio;

3° nell'uremia;

4° nel diabete mellito;

5° in taluni avvelenamenti (alcool, ossido di carbonio, fosforo, ecc.);

6° negli attacchi apoplettici;

7° nell'epilessia;

8° nella meningite, nell'idrocefalo acuto;

9° nei tumori cerebrali, ecc.

2° *Intelligenza*. — Può verificarsi un *perturbamento dell'ideazione* od *una diminuzione quantitativa*. Il primo si esprime col sintomo *delirio*, nel quale il contenuto ideativo è morbosamente alterato. I malati emettono le idee le più disparate e sono in preda ad una irrequietudine straordinaria: essi gridano ad alta voce, chiamano, minacciano, insolentiscono, bestemmiano, ed alle volte emettono delle parole incomprensibili, ecc. Questi deliri si osservano principalmente nelle

malattie febbrili acute, nella meningite, e nei bevitori. Il delirio di questi ultimi si dice *tremens* e si accompagna d'ordinario ad allucinazioni. È caratteristico il tremore della lingua e delle mani che l'accompagna.

Memoria. — Com'è noto questa comprende tre atti:

1° la fissazione di una rappresentazione, di un fatto ecc.;

2° la sua conservazione;

3° la sua riviviscenza.

Si parla di un'*amnesia anterograda* nel primo caso; di un'*amnesia retrograda* nel secondo e terzo caso. L'amnesia poi viene divisa in *parziale* e *generale* a seconda che viene cancellata una determinata classe di ricordi, oppure tutti i ricordi.

Attenzione. — Anche questa attività dello spirito può presentare delle alterazioni in conseguenza di malattie generali che riverberano la loro influenza sul sistema nervoso. L'attenzione consiste nel dirigere l'associazione delle idee, nel regolare il corso delle rappresentazioni e nell'impedire le associazioni automatiche capaci di far deviare il cammino delle associazioni volontarie. L'esperienza clinica ha dimostrato che l'indebolimento dell'attenzione va pari passo col rallentamento dell'associazione delle idee volontarie che si estrinseca con una lentezza della loro concezione.

Quanto alla *diminuzione quantitativa* dobbiamo premettere che nello stato normale la orientazione completa presuppone non solo la nozione della propria personalità (orientazione autopsichica di

Wernicke) e del mondo esteriore (orientazione allopsichica), ma anche quella del tempo. Ora queste attitudini possono sparire insieme od isolatamente. Nel primo caso si ha uno stato di *obnubilazione intellettuale* che può giungere fino alla più completa *disorientazione.*

L'obnubilazione mentale può manifestarsi con *indifferenza* dal punto di vista affettivo, con *ebetudine* dal punto di vista della reazione agli stimoli ambientali, e con *abulia.* Può essere l'effetto temporaneo o permanente di una grave malattia infettiva in soggetti ereditariamente predisposti. Si dicono *stati crepuscolari della coscienza* quelli nei quali gli infermi non hanno che una nozione assai confusa dell'ambiente esterno, o di disturbi gravi precedenti nel campo delle funzioni cerebrali. Ciò può verificarsi nell'epilessia.

I disturbi dell'attenzione presentano tre gradi:

1° diminuzione nella capacità al lavoro intellettuale e pronta fatica;

2° ottundimento intellettuale;

3° cessazione completa di ogni attività psichica volontaria.

Il primo e secondo disturbo possono seguire, ad esempio, dopo una grave infezione tifoidea o pneumococcica. Sono effetti morbosi di un disturbo dell'attenzione: l'incoerenza, la fuga delle idee, l'idea fissa, l'idea opprimente, l'idea autoctona. Solo l'idea fissa e la opprimente (*obsédante*) possono incontrarsi nelle nevrosi isterica e neurastenica.

Potere critico. (Giudizio). — Questo potere

viene espresso dalla esatta percezione di un rapporto che esiste tra due o più rappresentazioni. Se il rapporto è immaginario allora l'*idea è falsa.* Questo si verifica nei neurastenici col sintomo patofobia. Queste idee possono costituire per l'insistenza, la irriducibilità in vero *delirio.* Si distinguono tre grandi classi di idee deliranti: *melanconiche*, di *persecuzione* e di *grandezza.*

Le idee melanconiche possono avere un contenuto di umiltà, di rovina, di negazione, di colpabilità, ecc. Le idee di persecuzione e di grandezza, accompagnate oppur no da allucinazioni, sono sempre un sicuro esponente di malattie mentali.

Affettività. — I disturbi di questa attitudine funzionale della nostra psiche si incontrano sopratutto nelle malattie vesaniche. Esse sono rappresentati, o da diminuzione o da esagerazione della affettività, dalla tristezza, dalla collera e dalla gioia in eccesso, o morbosa. Nella diminuzione va segnalato lo stato di vera anestesia emotiva che fu trovata caratterizzare la *nevrosi da terremoto.* (Gabbi).

Le *reazioni* prodotte dalla percezione, dall'associazione delle idee, dai fenomeni affettivi (abulia, reazioni automatiche positive [impulsività, suggestività]); la *cenestesia* e la *personalità* possono presentare disturbi sopratutto nel campo delle vere e proprie malattie mentali. Taluno dei disturbi in discorso possono fugacemente apparire nelle varie nevrosi: isteria, neurastenia ecc.

Esame della motilità. — Le incitazioni motrici

volontarie partono dai centri motori corticali ed attraverso al fascio piramidale giungono ai muscoli i quali compiono il loro ufficio di contrarsi. Questa funzione può presentarsi:

a) *accresciuta: spasmo, contratture, convulsioni;*

b) *abolita: paralisi, paresi.*

Paralisi. — I vari quesiti che sono imposti da questo stato morboso onde riconoscerlo completamente sono:

1° *la estensione.* — Questa è naturalmente in rapporto alla sede che ha colpito il centro motore od il fascio piramidale, o le vie periferiche il cui decorso deve esser noto al lettore per gli insegnamenti della Fisiologia.

Per la sede distinguiamo tre forme di paralisi:

a) *emiplegia:* questa interessa i muscoli di una intera metà del corpo. Si osserva nelle affezioni a focolai del cervello che colpiscono la via motrice. Essa dicesi *completa* od *incompleta* a seconda che interessi ugualmente oppur no i vari muscoli colpiti. Si distingue poi una *emiplegia alterna,* o di Weber, quando la paralisi di un lato si complica con quella completa dell'oculomotor comune dell'altro: o *del Gubler* quando è invece il facciale del lato opposto che diviene paralitico. Nel primo caso la lesione è nel peduncolo cerebrale; nel secondo caso nella metà inferiore del ponte;

b) *paraplegia:* interessa la metà inferiore del tronco e gli arti inferiori. È caratteristica di una esione del midollo (compressione, mieliti, ecc.).

Ordinariamente essa risiede alla porzione lombare o dorsale; se sale e colpisce anche il midollo cervicale o se primitivamente interessa il midollo cervicale abbiamo paralisi di tutti e quattro gli arti o dei due superiori soltanto.

c) *monoplegie:* interessano un solo arto (od un determinato distretto muscolare). Nascono più di frequente per lesione che risiede nella corteccia od in un nervo periferico.

L'esame dei disturbi della motilità si pratica metodicamente cominciando dal capo ed esaminando.

1° I *muscoli oculari*. Si fa guardare al malato un oggetto, il dito ad esempio, e questo si porta in vari punti; l'infermo deve tener fermo il capo; in tal modo risaltano grossolanamente le paralisi oculari. (Per più minuto esame vedi trattati speciali). Un esame attento merita anche la pupilla la quale può essere dilatata o ristretta *(midriasi* e *miosi)* od inegualmente dilatata *(anisocoria)*, presentare anche contorno regolare od irregolare ed il fenomeno noto col nome di *ippo* (alterna vicenda di aprirsi e chiudersi).

2° Poi si esaminano i muscoli innervati dal *facciale* (facendo ridere, mostrare i denti, gonfiare le gote, fischiare). Se un occhio non si chiude, se l'angolo labiale non si solleva allora v'è paralisi o paresi del facciale.

3° Si esamina la *lingua* facendola uscire dalla bocca, sollevarla, abbassarla, deviarla a destra ed a sinistra.

4° I muscoli del *palato molle* (innervati dal facciale).

5° I muscoli *masticatori* innervati dal trigemino: il massetere, il temporale ed il pterigoideo esterno ed interno.

6° I muscoli *motori del capo e del collo.*

7° Quelli del tronco.

8° Gli arti superiori ed inferiori.

L'esame semeiotico mira a riconoscere l'estensione e la forza di ogni singolo movimento; quest'ultima si misura con opportuni strumenti (dinamometro).

Entra in questo capitolo anche l'esame dello *stato trofico* dei muscoli paralizzati. In talune paralisi interviene una precoce denutrizione la quale rivela che furono lesi i centri trofici *(paralisi atrofiche*). In vari casi la paralisi s'associa ad un ingrossamento per degenerazione delle fibre *(paralisi pseudoipertrofica*). Nei muscoli atrofici possono osservarsi delle contrazioni fibrillari.

A seconda dello stato del tono muscolare si distinguono le paralisi *in flaccide e spastiche.* Queste ultime hanno un'origine centrale (cerebrale o spinale) e si associano ad esagerazioni dei riflessi. Sotto un altro punto di vista le paralisi si distinguono in *organiche* e *funzionali.* Queste ultime non si legano ad una alterazione materiale, ma dinamica, come ad esempio, nelle isteriche.

Lo stato opposto alla paralisi è lo *spasmo.* Si dicono *convulsioni* quei movimenti involontari e violenti dei muscoli che si ripetono ad intervalli più o meno lunghi. Esse si dividono in *cloniche* e *toniche;* le prime sono contrazioni muscolari brevi ed interrotte; le seconde invece di lunga durata.

Se il crampo tonico è diffuso a tutti i muscoli allora abbiamo il *tetano*.

Il *tremore*, si verifica nei muscoli di alcuni distretti muscolari vuoi allo stato di riposo, che nel principio del movimento. I *coreici* sono movimenti muscolari improvvisi, rapidi, incoordinati ed involontari i quali interessano ordinariamente quasi tutta la muscolatura del corpo. I movimenti *atetosici* sono simili a quelli vermicolari e si osservano nei muscoli della mano. Vanno infine menzionati i movimenti *coatti* ed i movimenti *collaterali*.

L'*atassia*, è un disordine di movimento che deriva da difetto o mancanza del potere di coordinazione. Il malato pur conservando tutta la sua forza non sa proporzionare la contrazione allo sforzo da compiere ed all'effetto da raggiungere. Dimodochè i movimenti che egli prima poteva compiere con sicurezza, si rendono incerti malgrado il controllo della vista. Questa forma di atassia è speciale della tabe. L'atassia che dipende da alterata struttura del cervelletto *(atassia cerebellare)* offre qualche speciale fenomeno che la caratterizza: ricorda l'andatura dell'ubbriaco.

Sensibilità. — Si distinguono varie sensibilità: tattile, dolorifica, termica, barica, elettrica e di luogo.

Rispetto alla sensibilità *tattile* distinguiamo i tre seguenti differenti stati:

a) *anestesia*; quello stato della cute nel quale uno stimolo non viene affatto percepito. Questa anestesia può dipendere da una causa periferica

(nervo e sue terminazioni) o da una causa centrale (cervello e midollo) vuoi nelle fibre di conducibilità che nelle cellule sensitive centrali. In quest'ultime può aver agito un processo distruttivo, oppure un narcotico ovvero trattarsi di una pura paralisi funzionale d'origine isterica. *Ipoestesia*, quando la percezione è soltanto diminuita.

b) *iperestesia*, quello stato nel quale a lievi stimoli corrispondono effetti fuor di proporzione.

Tanto della prima che della seconda va determinato il grado e la estensione.

c) *parestesie;* si tratta di sensazioni subbiettive abnormi le quali si producono senza apprezzabili cause esterne. Si tratta di senso di torpore, di formicolio, di pizzicore, di bruciore, di pesantezza, di fiamme; si osservano nelle nevrosi.

La sensibilità può presentarsi diminuita od abolita sia in tutte le sue varie forme che in singole soltanto.

La *sensibilità tattile* si saggia con lievissimi toccamenti della cute, o con l'estremità di un rigido pezzo di carta, oppure con un pennello. Al malato deve esser detto di rispondere sì quando è toccato, prima avendogli bendato gli occhi.

1° *Sensibilità di luogo (o potere di localizzazione).* — Si tocca il malato tenuto con occhi bendati e lo si prega di indicare il punto dove è stato toccato. Nei sani si commettono errori da 1 a 2 cm. Per una più esatta determinazione si adoperano le due punte di un compasso e si determina a quale distanza esse vengono entrambe per-

cepite. In condizioni ordinarie varia a seconda delle diverse parti della superficie cutanea.

2° *Sensibilità di pressione.* — Si determina a mezzo di pezzi metallici rotondi simili a monete, e di differente peso. Essi vengono simmetricamente disposti sui due lati del tronco o sugli arti. In condizioni normali si avvertono differenze di un decimo del peso primitivamente impiegato. Quando esistono disturbi molto rilevanti di tale sensibilità allora occorrono delle compressioni più valide, come può esser quella del dito che preme.

3° *Sensibilità termica.* — Si pratica a mezzo di 2 piccole bottiglie in una delle quali è contenuta acqua calda, nell'altra fredda. Il malato deve esattamente riconoscere quale delle due è la calda, quale è la fredda. Un altro metodo più alla mano, ma meno esatto è quello di soffiar aria fredda o calda sulla parte sulla quale si indaga la sensibilità termica. In taluni malati o non si avverte la sensazione in discorso o si ha pervertita. Vi è anche per tale ricerca uno speciale strumento il *termoestesiometro.*

4° *Sensibilità dolorifica.* — Viene saggiata colla punta di uno spillo o con l'applicazione di uno stimolo elettrico. Si parla di *analgesia* quando non si provoca alcun fenomeno doloroso. Essa può essere scompagnata del tutto da anestesia (tabe, isteria). Si parla di *iperalgesia* quando non v'è parallelismo fra la causa che stimola e la reazione dolorifica che ne consegue. In taluni casi si ha ritardo nella sensazione dolorosa, altre volte la sensazione è duplice, triplice (poliestesia). Si

dice *allochiria* od *alloestesia* quella condizione nella quale uno stimolo applicato all'estremità di una gamba viene avvertito al punto simmetrico dell'arto opposto.

5° *Sensibilità delle parti profonde (muscoli, tendini, legamenti, ecc.)*. — Si ha di mira:

a) di mettere in evidenza se il malato sa ad occhi bendati riconoscere la posizione delle sue membra ed i vari movimenti passivi che si imprimono all' arto (senso muscolare). Ugualmente devesi cercare se il malato in posizione eretta può ad occhi chiusi mantenere il suo equilibrio. Se il malato cade od è incerto è segno che il senso dell'equilibrio è diminuito o perduto. Questo fatto si verifica nella tabe dorsale ed è noto col nome di segno di Romberg.

Esame dei riflessi. — Essi si dividono in varie categorie.

1° *Riflessi superficiali.* — Nel sano si hanno i seguenti:

a) *r. plantare;* colla stimolazione superficiale della pianta del piede si ha o flessione dorsale del piede, oppure una repentina flessione della gamba a seconda del soggetto sul quale si esamina, e dell'intensità e qualità dello stimolo;

b) *r. cremasterico;* fregando o sfiorando dolcemente con un oggetto la parte alta ed interna della coscia si vede ritirarsi verso l'alto la borsa scrotale ed il testicolo;

c) *r. addominale.* Questo può essere: *epigastrico* e si provoca sfiorando leggermente la cute nella zona sotto mammaria; *addominale* pp.

detto e si provoca sfregando sulla cute nella regione ileocostale;

d) *r. delle mucose*. Si distingue:

1° il riflesso *congiuntivale* o *corneale:* se si approssima un oggetto delicato alla cornea od al bordo libero della congiuntiva la palpebra si abbassa;

2° il riflesso *faringeo;* se si tocca la parete posteriore del faringe si provoca vomito;

3° il riflesso dell'*ugula;* si ha contrattura del palato molle toccando l'ugola stessa.

f) *r. del radiale*. Se si percuote col martellino sull'estremità inferiore del radio si provoca, però non costantemente, curvatura e pronazione dell'avambraccio e della mano.

g) *r. palmare*. Si flette la mano e si percuote nella palma: si può notare una flessione delle dita e della mano stessa. Si tratta evidentemente qui di un riflesso di origine fasciale.

h) *r. bicipitale*. Si percuote sul tendine del bicipite nel solco del cubito e si provoca una flessione dell'avambraccio.

i) *r. del tricipite*. Si percuote sul tendine del tricipite tenendo l'avambraccio ad angolo retto sul braccio. Ne segue una contrazione del tricipite. Il fenomeno è pressochè costante.

l) *r. masseterino*. Si pone tra i denti una piccola cannula od un oggetto liscio conformato a spatola eppoi si percuote sull'estremità esterna; si vede intervenire una contrazione dei masseteri. È uno dei più costanti in condizioni normali.

2° *Riflessi profondi o tendinei*. — Questi in realtà sono riflessi delle fascie o del periosteo.

a) *r. patellare.* Battendo sul legamento rotuleo o sul tendine del quadricipite si provoca la contrazione di questo muscolo e la rapida estensione della gamba. Il soggetto da esaminarsi deve esser tenuto a sedere sul letto colle gambe penzoloni per ottenere il massimo rilasciamento della gamba. Il Jendràssik consiglia di tenere le mani strette fra loro e coll'intenzione di allontanarle, ma senza ottenere l'effetto. Quando il malato non si possa mettere a sedere sul letto allora si solleva la gamba ponendo il braccio sotto il cavo popliteo, invitandolo a lasciarla abbandonata.

b) *Clono patellare.* Si abbassa rapidamente la rotula in basso e si tiene ferma, ed allora si può produrre una contrazione del m. quadricipite.

c) *r. del tendine d'Achille.* Percuotendo col martellino sul tendine si provoca una contrazione dei muscoli del polpaccio. Può mancare nei sani.

d) *Clono del piede.* Si provoca tenendo con una mano fermo l'arto sul letto in direzione orizzontale, eppoi flettendo coll'altra bruscamente il piede (posizione dorsale forzata). Se esistono le condizioni patologiche per le quali può o deve prodursi (eccitabilità riflessa aumentata) allora si determinano delle contrazioni ritmiche alternate con rilasciamenti fino a che il piede vien tenuto flesso.

e) *r. della tibia.* Se si percuote nella superficie anteriore della tibia si origina non di rado una contrazione del quadricipite femorale. È un riflesso d'origine periostale.

Riflessi viscerali. — Fra questi abbiamo:

a) *il riflesso della minzione;*
b) *il riflesso della defecazione;*
c) *il riflesso sessuale.*

La scomparsa di questi riflessi è patognomonica di una malattia del midollo lombare. Si riscontra nella mielite e nella tabe.

Riflessi funzionali. — Va menzionato il *riflesso pupillare* che si verifica sotto l'influenza dello stimolo luminoso. La pupilla ha uno sfintere innervato dal 3° paio ed un muscolo dilatatore che lo è dal simpatico le cui fibre provengono dal centro cilio-spinale situato nel midollo cervicale inferiore. Le stimolazioni del 3° paio portano miosi, la paralisi invece dilatazione o midriasi con perdita del riflesso alla luce, e del potere di accomodazione a distanza. Di grande importanza per la diagnosi nella tabe è il *tetano pupillare riflesso.* Può questo essere anche un segno precursore della paralisi generale progressiva.

I riflessi scompaiono quando l'arco è interrotto. L'arco riflesso va dai nervi sensitivi alle corna posteriori, alle anteriori e di qui ai nervi motori. Quando in una di queste varie parti vi è lesione, l'arco è interrotto ed il riflesso od è lieve o manca.

I riflessi si esagerano, quando i centri di inibizione che stanno nel cervello sono lesi vuoi organicamente che funzionalmente.

Eccitabilità elettrica. — Essa viene saggiata tanto colla corrente galvanica che con quella faradica applicata *direttamente* sul muscolo od *indirettamente* a mezzo del nervo. Il polo indifferente

può esser applicato su qualsiasi punto della superficie del corpo e l'elettrode corrispondente ha d'ordinario una larga superficie; il luogo scelto per la sua applicazione è ordinariamente lo sterno. Il polo differente deve esser a forma di palla o meglio di un ovoide appuntato e piccolo. Tanto l'uno che l'altro devono esser bagnati con acqua calda salata e la superficie cutanea dove vengono applicati deve essere inumidita. Si impiegano correnti piccole le quali vengono aumentate fino a che non si ottiene la prima contrazione muscolare, o minima.

L'applicazione si comincia colla corrente faradica e di questa si impiega la corrente della spirale secondaria. La misura dell'intensità della corrente è data dal cilindro del rocchetto. In tanto maggior estensione questo viene levato e tanto più debole è la corrente per il minor contatto dei due cilindri. Al contrario la corrente è più forte quanto più profondo è il nucleo di ferro introdotto nella spirale primaria.

Le posizioni dei punti d'applicazione della corrente vengono indicate nelle figure che riguardano la testa, gli arti superiori e gli inferiori (vedi trattati speciali).

L'esame elettrico si propone di riconoscere:

1° qual'è l'intensità della corrente necessaria a determinare una minima contrazione;

2° come si succedono le reazioni ai poli aumentando la corrente (galvanica);

3° quale è la qualità della contrazione (galvanica).

La tecnica della ricerca così procede.

Si applica il polo negativo sul muscolo o sul nervo che si vuol sottoporre ad esame, il positivo allo sterno. Si accresce la corrente sino a che nella chiusura si abbia una minima contrazione (contrazione catodica di chiusura C C Ka). Si tiene calcolo del numero degli elementi o meglio si misura col galvanometro l'intensità della corrente. Ciò fatto si inverte la corrente (il polo negativo diventa positivo e viceversa) e si nota la contrazione minima che si produce all'apertura (C A An) ed alla chiusura (C C An).

In condizioni fisiologiche e per graduali aumenti della corrente così si succedono le reazioni polari:

1° Contrazione catodica di chiusura (C C Ka).
2° Contrazione anodica di apertura (C A An).
3° Contrazione anodica di chiusura (C C An).
4° Contrazione catodica tetanica di chiusura (Ka C Te).
5° Contrazione catodica di apertura (C A Ka).

Questa legge delle reazioni polari si verifica quando l'eccitazione muscolare è indiretta, vale a dire quando si eccita il nervo. Quando è il muscolo direttamente eccitato allora si hanno per lo più contrazioni di chiusura e la contrazione catodica di chiusura od anodica di apertura si eguagliano. Le contrazioni muscolari son di intensità varia a seconda della intensità della corrente la quale vien misurata in milliampère, secondo la legge di Ohm che $I = \frac{E}{R}$, cioè che la intensità è eguale alla forza elettro-motrice divisa per la resistenza.

Esame faradico. — Si dispongono gli elettrodi precisamente come per quello galvanico, e si nota a quale altezza del cilindro si provoca la prima contrazione.

I risultati dell'esame galvanico e faradico del muscolo e del nervo possono in condizioni patologici essere così espressi:

1° I muscoli ed i nervi di fronte alla corrente elettrica non mostrano alcuna alterazione quantitativa e qualitativa della corrente nelle emiplegie di data recente od in quelle a carattere funzionale. Si fa l'esame di confronto eccitando prima il n. frontale, il n. accessorio, il n. ulnare, il n. peroneo di un lato, quello malato, eppoi quello del lato opposto. Quando si tratta di affezioni bilaterali allora si procede all'esame di un individuo sano come termine di confronto.

Un semplice aumento dell'eccitabilità si trova nella tetania. Una semplice diminuzione si verifica in tutte quelle paralisi o paresi nelle quali non è coinvolto il centro trofico. Quando la diminuzione è ragguardevolissima allora non si hanno contrazioni che sotto forti correnti coll'interruzione e nei cambiamenti della corrente (alternativa voltaica).

2° Nelle malattie nervose si notano intervenire delle alterazioni elettriche qualitative, vale a dire la legge delle reazioni polari si modifica e si produce quella nota col nome di reazione *degenerativa.* In questa abbiamo spegnimento completo dell'eccitabilità faradica sì del nervo che del muscolo e dell'eccitabilità galvanica del nervo. Il

muscolo al contrario presenta aumento di quest'ultima e bastano lievissime correnti per provocare minime contrazioni. Inoltre è alla chiusura dell'anode che si hanno le più forti contrazioni anzichè al catode come normalmente. Non di rado poi le contrazioni catodiche di apertura sopravanzano per energia quelle d'apertura all'anode. Le contrazioni muscolari poi non sono pronte rapide fulminee, ma *lente*. Si distingue ancora una reazione degenerativa *incompleta* nella quale la eccitazione galvanica diretta dà le note alterazioni, mentre l'eccitabilità galvanica indiretta e l'eccitabilità faradica diretta ed indiretta diminuiscono solo in leggier grado.

Eccitabilità muscolare meccanica. — Si ricerca percuotendo con un piccolo martello sul ventre del muscolo. Si destano delle contrazioni fascicolari isolate od una vera e propria contrazione del muscolo. In quest'ultimo caso il fatto è dovuto ad un aumento della eccitabilità del muscolo. Si osserva nelle paralisi atrofiche e spastiche, nei neurastenici, negli onanisti, ecc.

Disturbi della parola. — Questi possono intervenire in seguito a paralisi dell'ipoglosso e del facciale. Più interessanti e frequenti sono quelli provenienti da lesione del piede della 3ª circonvoluzione frontale sinistra e della prima temporale. Sono i costituenti della così detta *afasia*.

Le forme principali di queste sono:

1º *Afasia amnestica* od *amnesia*, nella quale i malati hanno perduto la memoria delle parole in tutto od in parte. Hanno l'idea, non il simbolo, l'oggetto lo riconoscono e lo descrivono.

2° *Afasia sensoriale* o *cecità verbale*, nella quale i malati sentono la parola, la ripetono ma non ne conoscono più il significato.

3° *Afasia atassica* nella quale i malati conoscono la parola ed il suo contenuto, ma hanno perduta la memoria dei movimenti atti a pronunciarla, per quanto i muscoli destinati a questi movimenti non sieno affatto paralizzati. Una forma lieve di questa è rappresentata dalla cosidetta *afasia letterale* nella quale l'individuo compie errori nel pronunciare qualche parola, dimenticando qualche sillaba o raddoppiandola, ecc.

4° *Monofasia*. — Il malato non pronuncia che una frase vuota di senso per qualsiasi domanda gli venga rivolta per quanto egli si trovi nella più perfetta coscienza.

5° *Parafasia*. — Questo disturbo essenzialmente consiste nello scambio di una parola per un'altra.

Per uno studio più comprensivo e necessario rivolgersi ai trattati che si occupano più estesamente di questo capitolo.

Colonna vertebrale. — Si praticano l'ispezione ed il palpamento per riconoscere se presenta alterazioni. Per accertare l'esistenza di lesioni flogistiche si imprimono urti metodici lungo di essa o vi si fa passare un pezzo di ghiaccio, e si preme lungo di essa. Non solo, ma si fanno compiere movimenti di flessione, di estensione completa e di laterabilità specie nei casi nei quali si sospetti che una lesione del midollo abbia origine da lesione vertebrale.

1200 MANUALI HOEPLI

PUBBLICATI AL

1° GENNAIO 1912

Che cosa sono i Manuali Hoepli?

I. — *Una raccolta iniziata e continuata col proposito di diffondere la cultura; che tratta in forma popolare le lettere, le scienze, le arti e le industrie.*

II. — *I Manuali Hoepli sono sempre scritti da specialisti della materia e sempre ove occorre illustrati copiosamente, e, ad ogni ristampa corretti ed arricchiti di nuove aggiunte per tenerli al corrente delle più recenti conquiste della scienza.*

III. — *Nella Collezione dei Manuali Hoepli ognuno può trovare un testo che interessi i suoi studi, ed ove non ve lo trovasse, rintraccierà sempre uno o più*

capitoli per lui interessanti nei Manuali di indole affine.

IV. — *I Manuali Hoepli sono un' Enciclopedia permanente di scienze, lettere ed arti perchè la loro grande diffusione permette all' editore di rinnovarli e rifarli di continuo.*

Ulrico Hoepli

AVVERTENZE

☞ I libri si spediscono *franchi di porto* nel Regno e nelle Colonie italiane dietro semplice invio di una cartolina vaglia. — Per le spedizioni all'estero aggiungere il *dieci per cento in più* sul prezzo del libro.

☞ Le spedizioni sono fatte con cura e puntualità, ma i volumi non raccomandati viaggiano a *rischio* e *pericolo* del committente.

☞ Per ricevere i libri raccomandati — onde evitare smarrimenti dei quali l'editore non si rende responsabile — aggiungere *cent. 25 in più.*

☞ Si fanno anche spedizioni per assegno, ma siccome le spese d'assegno sono ingenti, è meglio di *inviare sempre* l'importo anticipato con cartolina vaglia.

ELENCO COMPLETO DEI MANUALI HOEPLI

disposti in ordine alfabetico per materia

	L. C.
Abbreviature latine ed italiane (Dizionario di) usato specialmente nel medio evo, di A. CAPPELLI, 2ª ediz. (in corso di stampa).	
Abitazioni animali domestici di U. BARPI, 2ª ediz. p. XVI-479 e 255 figure	4 50
Abitazioni popolari (Case operaie) di E. MAGRINI, 2ª ediz. pag. XVI-465 e 219 incisioni	5 50
Abiti per signora. Taglio e confezione di E BONETTI — pag. XX-296, 55 tavole e 31 figurini . . .	4 —
Acciai. Lavorazione e tempera. Indurimento del ferro e cementazione, di A. MASSENZ, pag. XVI-118 e 36 inc.	2 —
Accumulatori — vedi: Correnti alternate - Elettrotecnica - Illuminazione elettrica - Ingegnere elettricista Operaio elettrotecnico - Sovratensioni - Ricettario dell'elettricista.	
Acetilene (L') di S. CASTELLANI. 2ª ediz. di p. XVI-164	2 —
Acido solforico, nitrico, muriatico, ecc. (Fabbricazione dell') di V. VENDER, di pag. VIII-312 e 107 incis.	3 50
Acqua potabile (Condottura di), di P. BRESADOLA. di p. XVI-334 e 37 fig.	3 50
Acque minerali e termali d'Italia di L. TIOLI, di pag. XXII-552	5 50
Acque sotterranee e giacimenti minerali, di M. GROSSI (in lavoro).	
Acrobatica e atletica di A. ZUCCA, di pag. XXX-267, 100 tav. e 42 incis.	6 50
Acustica musicale, di A. TACCHINARDI, di p. XII-189, con 85 inc.	2 50

L. C.

Alimentazione di G. STRAFFORELLO, di p. VIII-122 . 2 —
Alimentazione del bestiame di MENOZZI e NICCOLI 2ª ediz. p. XVI-407 . . . . 4 —
Alligazione (Tavole di) per l'oro e l'argento di F. BUTTARI, p. XII-220 . . . . 2 50
Alluminio (L') di C FORMENTI, di p. XXVIII-324 . . 3 50
Alpi (Le) di I. BALL, traduz. di I. Cremona, p. IV-120 . 1 50
Alpinismo di G. BROCHEREL, di p. VIII-312 . . . 3 —
Amatore (L') di oggetti d'arte e di curiosità di L. DE MAURI, 2ª ediz., di p. XV-720, con 100 tavole e 280 inc. 10 50
Amministrazioni comunali, provinciali e opere pie, pei Segretari e aspiranti Segretari comunali di E. MARIANI, di p. XXXII-979, legato in pelle 9 50
Ampelografia. Viti per uve da vino e da tavola, di G. MOLON, p. XLIV-1243, 2 vol. . . . . 18 —
Analisi chimica qualitativa di sostanze minerali ecc., di P. E. ALESSANDRI, di p. XII-384, 14 incis. e 5 tavole . . . . 5 —
Analisi chimiche per Ingegneri di L. MEDRI, di p. XIV-313 e 80 figure 3 50
Analisi delle urine (L'urina nella diagnosi delle malattie), di F. JORIO, di p. XVI-216 . . . . . 2 —
Analisi del vino, di M. BARTH e E. COMBONI, 2ª ed., di p. XVI-140 . . . . 2 —
Analisi volumetrica dei prodotti comm. e industriali di P. E. ALESSANDRI, di p. X-342 . 4 50
Anatomia e fisiologia comparate di R. BESTA, p. VII-229 e 59 incis. 1 50
Anatomia microscopica, di D. CARAZZI, di p. XI-211, con 5 incis. 1 50
Anatomia pittorica, di A. LOMBARDINI, di p. XII-195 e 56 incis. . . . . 2 —
Anatomia topografica di C. FALCONE, 2ª ediz., di p. XI-655 e 48 fig. 6 50
Anatomia vegetale di A. TOGNINI, di p. XVI-274 e 41 incis. . . . . 3 —
Animali da cortile. Polli, Tacchini, Fagiani, Oche, Conigli, ecc. di F. FAELLI, di p. XVIII-372, 56 incis. e 19 tavole 5 50
— — vedi: Colombi domestici - Coniglicoltura - Fagiani - Malattie dei polli - Pollicoltura - Uccelli canori.
Animali domestici. — vedi: Abitazione degli - Cane - Cani e gatti - Cavallo - Maiale - Porco - Razze bovine, ecc.
Animali parassiti dell'uomo di F. MERCANTI, di p. IV-179, con 33 incis. 1 50
Antichità greche, pubbliche, sacre e private, di V. INAMA, 2ª ediz. di p. XV-224 e 19 tav. . 2 50

L. C.

Antichità private dei romani, di N. MORESCHI e W. KOPP, di p. XVI-181, illustr. 1 50

Antichità pubbliche romane, di I. G. HUBERT e W. KOPP, di p. XIV-324 . . . . 3 —

Antologia provenzale, di E. PORTAL, di p. VIII-674 4 50

Antologia stenografica, di E. MOLINA, p. XI-199 2 —

Antropologia, di G. CANESTRINI, (esaurito).

Antropologia criminale, di G. ANTONINI, di pagine VIII-167 . . . . 2 —

Antropometria. di R. LIVI, di p. VIII-237 e 32 incis. 2 50

Ape latina. Dizionario di frasi, sentenze ecc., a cura di G. FUMAGALLI, p. XVI-353 . . . . 3 50

Apicoltura, di G. CANESTRINI, 6a ediz. a cura di V. ASPREA, p. VIII-191 e 49 incis. . . . . 2 —

Arabo parlato in Egitto, di A. NALLINO, 2a ediz. (in lavoro).

Araldica (Grammatica), ad uso d. italiani di F. TRIBOLATI. 4a ediz. a cura G. CROLLALANZA, di p. XI-187, e 274 incis. 2 50

Araldica zootecnica di E. CANEVAZZI, di p. XIX-342 e 43 incis.. . . . . 3 50

Arazzo (L'arte dell') (Gobelins) di G. B. ROSSI, di p. XV-239 e 130 illustr. . . . . 5 —

Archeologia e storia dell'Arte greca di I. GENTILE, 3a ediz. rifatta da S. Ricci, di p. XLVIII-270 e 215 tavole, due vol. 11 50

Archeologia e storia dell'Arte Italica, Etrusca e Romana, di GENTILE-RICCI (esaurito).

Archeologia — vedi: Atene - Antichità greche - Antichità romane - Epigrafia - Paleografia - Rovine Palatino - Topografia di Roma.

Architettura italiana antica e moderna, di A. MELANI. 5a ediz., di p. XXXII-688, con 180 tavole . 12 —

Archivista (L'), di P. TADDEI, Man. teorico pratico, di p. VIII-486 . . . . 6 —

Archivisti (Manuale per gli), di P. PECCHIAI, di pagine VI-229 . . . . 3 —

Argentatura — vedi: Enciclopedia galvanica - Galvanizzazione - Galvanoplastica - Galvanostegia - Metallocromia - Metalli preziosi - Piccole industrie - Ricettario dell'elettricista.

Argentina (Repubblica), storia e condizioni geografiche di E. COLOMBO. di p. XII-330 . . . . . 3 50

Aritmetica pratica, di F. PANIZZA, 2a ediz., di p. VIII-188 . . . . 1 50

L. C.

L. C.

Astronomia antico testamento, di G. V. SCHIAPARELLI, di p. 204 . . . . 1 50

Atene antica e moderna. Cenni, di S. AMBRROSOLI, di p. LV-170, e 22 tavole 3 50

Atlante geografico storico d'Italia, di G. GAROLLO, p. VIII-67 e 24 tav. . . . . 2 —

Atlante geografico universale di R. KIEPERT e testo di G. Garollo, di p. VIII-88 e 26 carte. 11ª ed. 2 50

Attrezzatura navale, di F. IMPERATO, 2 volumi, 5ª ediz.

I. Attrezzatura e manovra navale (in lavoro).

II. Segnalazioni marittime e Dizion. di marina (in lavoro).

Autografi (L'Amatore di) di E. BUDAN, p. XIV-426 e 361 facsimili 4 50

Autografi (Raccolte e raccoglitori di), di C. VANBIANCHI, di p. XVI-376 e 102 tav. 6 50

Automobilista (Man. del) a guida pei meccanici conduttori d' automobili, di G. PEDRETTI, 3ª ediz. di p. XX-900 con 984 illustrazioni 9 50

Automobili — vedi: Caldaie a vapore - Chauffeur - Ciclista - Locomobili - Motociclista - Trazione a vapore.

Avarie e sinistri marittimi, Manuale del liquidatore di V. ROSSETTO, p. XV-496 e 23 fig. . . 5 50

Aviazione (Navig. aerea di A. DE MARIA, di p. XVI-338 e 103 fig. 3 50

Avicoltura — vedi: Animali da cortile - Colombi - Fagiani - Malattie dei polli - Ornitologia - Pollicoltura - Uccelli canori.

Bachi da seta, di F. NENCI, 4ª ed., p. XII-300 e 46 fig. 2 50

Balbuzie. Cura dei difetti d. pronuncia di A. SALA, di p. VIII-214 . . . . 2 —

Ballo (Manuale del), di I. GAVINA, 2ª ediz., p. VIII-265 e 103 fig. 2 50

Bambini — vedi: Balbuzie - Malattie d'infanzia - Nutrizione del bambino - Ortofrenia - Rachitide.

Barbabietola da zucchero. Storia, lavorazione, ecc., di A. SIGNA p. XII-225 e 29 fig. 2 50

Barbabietola da zucchero. Coltivazione di B. R. DEBARBIERI, p. XVI-220 e 12 fig. 2 50

Batteriologia, di G. CANESTRINI. 2ª ediz., d. X-274 e 37 fig. 1 50

Beneficenza (Manuale della), di L. CASTIGLIONI e G. ROTA, di p. XVI-340 . . . . 3 50

Bestiame e agricoltura in Italia, di F. ALBERTI. 2ª ediz. di U. Barpi, di p. XII-322, 47 tav. e 118 fig. 4 50

L. C.

Bestiame — vedi ai singoli titoli: Abitazioni di animali - Alimentazione del bestiame - Araldica zootecnica - Cavallo - Coniglicoltura - Igiene veterinaria - Majale - Malattie infettive - Polizia sanitaria - Pollicoltura - Razze bovine - Veterinario - Zoonosi - Zootecnia.

Biancheria. Disegno, taglio e confezione di E. BONETTI. 4ª ediz.. di p. XX-269 e 71 tav. . . . . . 5 —

Bibbia (Manuale della), di G. ZAMPINI, 2ª ediz. di pagine XX-312 . . . . 3 —

Bibliografia, di G. OTTINO. 2ª ediz. di p. IV-166 e 17 incis. . . . . 2 —

Bibliotecario (Man. del), di G. PETZHOLDT, traduzione di G. Biagi e G. Fumagalli, di p. XX-361-CCXIII 7 50

Biliardo (Giuoco del), di I. GELLI, 2ª ediz., di p. XII-175 e 80 ill. 2 50

Biografia — vedi: C. Colombo - Dantologia - Dizionario di botanica - Dizionario biografico - Manzoni - Napoleone I - Omero - Shakespeare.

Biologia animale, di G. COLLAMARINI, di p. X-426 e 23 tav. . . . . 3 —

Birra, fabbricazione, ecc., di S. RASIO e F. SAMARANI, di p. 279 e 125 fig. 3 50

Bonificazioni. Amministrazioni, ecc., di G. MEZZANOTTE, p. XII-294 . . . . 3 —

Botanica, di I. D. HOOKER-PEDICINO N., 5ª ediz. a cura G. Gola. di p. XVI-144 e 74 fig. 1 50

Botanica — vedi ai singoli titoli: Ampelografia - Anatomia vegetale - Barbabietola - Caffè - Dizionario di botanica - Fisiologia vegetale - Floricoltura - Funghi Jucca - Garofano - Giardiniere - Malattie crittogamiche - Orchidee - Orticoltura - Piante e fiori - Piante erbacee a seme oleoso - Piante industriali - Pomologia - Prodotti del tropico - Rose - Selvicoltura - Uve - Tabacco.

Bottaio (Il). Fabbricazione e misura delle botti, di L. PAVONE, riveduto da A. Strucchi, di p. XXIV-214, con 127 fig. . . . . 3 —

Bromatologia. I cibi dell'uomo, di S. BELLOTTI, di p. XV-251 . . . . 3 50

Buddismo, di E. PAVOLINI, di p. XVI-164 . . . 1 50

Cacciatore (Manuale del), di G. FRANCESCHI, 4ª ediz., di p. X-386 con 55 fig. . . . . 3 —

Caffè. Suo paese e importanza, di B. BELLI, di p. XXIV-395 e 48 tav. 4 50

Caffettiere e sorbettiere, di L. MANETTI, di pagine XII-311 e 65 fig. 2 50

L. C.

Calcestruzzo (Costruzioni in) ed in cemento armato, di G. VACCHELLI, 4ª ediz., di p. XIX-383 e 275 fig. . 4 —

Calci e cementi, di L. MAZZOCCHI. 3ª ediz., di pagine XII-243 e 61 fig. 2 50

Calcolazioni mercantili e bancarie — vedi: Affari - Calcoli fatti - Commerciante - Computisteria - Contabilità - Interesse e sconto - Prontuario del ragioniere - Monete inglesi - Ragioneria - Usi mercantili - Valori pubblici.

Calcoli fatti. 90 tabelle di calcoli fatti di E. QUAIO. 2ª ediz. di p. XII-342 . . . . 4 50

Calcolo dei canali in terra e in muratura, di C. Sandri, di p. VIII-305 . . . . 3 50

Calcolo infinitesimale, di E. PASCAL:

I. Calcolo differenz., 3ª ediz., p. XII-310, 16 incis. . 3 —

II. Calcolo integrale, 3ª ediz, di p. VIII-330, 16 inc. 3 —

III. Calcolo delle variazioni e delle diff. finite, p. XII-300 . . . . 3 —

— Esercizi critici di calcolo differenziale e integrale, di E. PASCAL, di p. XVI-275 . . . . 3 —

Calcolo infinitesimale — vedi ai singoli titoli: Determinanti - Funzioni analitiche - Funzioni ellittiche - Gruppi di trasformazione - Matematiche superiori.

Caldaie a vapore e istruzione ai conduttori, di L. CEI, 2ª ediz. di p. XVI-304 e 226 fig. 3 50

Calderaio pratico e costruttore di caldaie a vapore, di G. BELLUOMINI. 2ª ediz., di p. XII-248, con 220 inc. 3 —

Calligrafia. Cenni storici e insegnamento di R. PERCOSSI, 2ª ediz., di p. XII-151 e 66 tav. 5 50

Calore, di E. JONES, trad. U. Fornari, p. VIII-296 e 98 fig. . . . . 3 —

Camera di Consiglio Civile, di A. FORMENTANO, di p. XXXII-574 . . . . 4 50

Campicello scolastico (Il). Agricoltura pratica pei maestri di E. AZIMONTI e C. CAMPI; di p. XI-175 e 126 incis. 1 50

Cane (Il), razze, allevamento, ecc., di A. VECCHIO, 3ª ed. con appendice "Le malattie dei cani" di P. A. PESCE, di p. XX-521 e 168 incisioni nero e colori . . 8 50

Cani e gatti, costumi e razze, di F. FAELLI, di p. XX-429 e 153 fig. 4 50

Canottaggio. del Cap. G. CROPPI, di p. XXIV-456, 387 incis. e 91 tavole 7 50

Cantiniere (Il). Man. di vinificazione di A. STRUCCHI. 4ª ediz., di p. XII-260 e 62 incis. . . . . . 2 —

Canto (Il) nel suo meccanismo, di P. GUETTA, di p. VIII-253 e 21 incis. 2 50

L. C.

Canto (Arte e tecnica del), di G. MAGRINI, di p. VI-166 2 —
Canto gregoriano, di A. OTTOLENGHI, di p. XVI-119 2 —
Caoutchouc e guttaperca, di L. SETTIMI, di pagine XVI-253 e 14 ill. . . . . 3 —
Capomastro (Man. del). Impiego di materiali idraulici-cementizi, di G. RIZZI, 2ª ediz., di p. XII-340 e 31 incis. . . . . 3 —
Cappellaio. di L. RAMENZONI, di p. XII-222 e 68 incis. 2 50
Carboni fossili inglesi, Coke, Agglomerati, di G. GHERARDI, di p. XII-586 e 5 carte geogr. . . 6 —
Carni conservate col freddo artificiale, di U. FERRETTI, di p. XVI-499 e 83 fig. . . . . 5 —
Carta (Industria della), di L. SARTORI, di p. VII-322 e 106 inc. 5 50
Carte fotografiche. Preparazioni, ecc. di L. SASSI, p. XII-353 . . . . 3 50
Cartografia. Teoria e storia di E. GELCICH, di p. VI-257, con 36 fig. . . . . 2 —

Cartografia — vedi ai singoli titoli: Catasto - Celerimensura - Compensazione errori - Disegno topografico - Estimo - Telemetria - Topografia - Triangolazioni.

Casa dell'avvenire (La). Vade-mecum dei costruttori, ecc. di. A PEDRINI, 2ª ediz. di p. XVII-917 con 445 fig. 9 50
Casaro (Man. del), di L. MORELLI. Fabbricazione del burro e del formaggio di p. XII-258 con 124 incis. . 2 50

Case operaie — vedi: Abitazioni popolari - Casa dell'avvenire - Casette popolari - Città moderna - Fabbricati civili - Progettista moderno.

Caseificio, di G. FASCETTI, storia e teoria della lavorazione del latte, di p. XX-550, con 98 incis.. . . 5 50
Casette popolari, villini economici e abitazioni rurali, di I. CASALI. 2ª ediz. di p. VIII-406, con 470 fig. . 5 50
Catasto italiano, di E. BRUNI, di p. VII-346 . . 3 —
Cavallo (Il), di C. VOLPINI, 4ª ediz., di p. XX-593, con 131 fig. e 3 tav. 6 50
— (Proverbi sul) raccolti da C. VOLPINI, di p. XIX-172 . 2 50
Cavi telegrafici sottomarini, di E. JONA, di p. XVI-338 e 188 fig. 5 50
Celerimensura e tav. logarit. di F. BORLETTI. 2ª ediz. (in lavoro).
Celerimensura (Tavole di) di G. ORLANDI, di p. 1200 18 —
Cellulosa, celluloide, ecc., di G. MALATESTA, di p. VIII-176 . . . . 2 —

Cemento armato — vedi: Calcestruzzo - Calci e cementi - Capomastro - Mattoni - Vocabolario tecnico vol. VIII.

L. C.

Centrali elettriche — vedi: Correnti alternate - Elettrotecnica - Illuminazione elettrica - Ingegnere elettricista.

Ceramiche — vedi: Prodotti ceramici - Maioliche e Porcellane - Fotosmaltografia applicata alle.

Cere — vedi: Imitazioni e succedanei - Industria stearica - Materie grasse - Merceologia tecnica - Ricettario industriale.

Chauffeur (Guida del) e conducente d'automobili, di G. PEDRETTI. 2ª ediz., di p. XIX-639 e 592 illustr. . 5 50

Chimica, di H. E. ROSCOE, 7ª ediz. a cura E. Ricci, (in corso di stampa).

Chimica agraria, di A. ADUCCO, 2ª ediz. di p. XII-515 . . . . 3 50

Chimica agraria — vedi: Adulterazione vino - Alcool - Birra - Casaro - Caseificio - Cognac - Densità dei mosti - Distillazione vinacce - Enologia - Fecola - Fermentazione e fermenti - Fosfati - Humus - Liquorista - Malattie vini - Terreno agrario - Zucchero.

Chimica analitica. di W. OSTWALD, trad. di A. Bolis, di p. XVI-234 . . . . 2 50

Chimica applicata alla igiene — vedi: Analisi chimica qualitativa - Bromatologia - Chimica clinica - Chimica legale - Chimica delle sostanze alimentari - Disinfezioni - Elettrochimica - Farmacista - Igienista - Spettrofotometria - Urina - Veleni.

Chimica applicata alle industrie — vedi: Acido solforico - Alcool industriale - Alluminio - Analisi volumetrica - Birra - Chimica sostanze alimentari, coloranti - Chimico - Conservazione prodotti, sostanze - Colori e vernici - Distillazione legno - Enologia - Esplodenti - Gas illuminante - Industria della carta, frigorifera, saponiera, stearica, tartarica, tintoria - Metallocromia - Merceologia - Imitazioni e succedanei - Pirotecnia - Ricettario domestico, dell'elettricista, industriale - Sale e saline - Soda caustica - Specchi - Tintore - Vetro - Zolfo - Zucchero.

Chimica clinica, di R. SUPINO, di p. XII-202 . . . 2 —

Chimica fotografica, di R. NAMIAS, di p. XII-230 . 2 50

Chimica legale (Tossicologia), di N. VALENTINI, di p. XII-243 . . . . 2 50

Chimica delle sostanze alimentari, ad uso dei Medici, dei Farmacisti, ecc., di P. E. ALESSANDRI. 2ª ediz. di p. XV-627, due tav. e 149 incis. . . . 6 50

Chimica delle sostanze coloranti. (Tintura d. fibbre tessili di A. PELLIZZA, di p. VIII-480 . . . 5 50

Chimico (Man. del) e dell'Industriale di L. GABBA, 4ª ediz. colle tavole di H. Will, di p. XX-534 . . . 6 —

L. C.

L. C.

Codici e leggi usuali d'Italia, riscontrati sul testo ufficiale e coordinati e annotati da L. FRANCHI, raccolti in cinque grossi volumi legati in pelle.

Vol. I. Codici — Codice civile - di procedura civile - di commercio - penale - procedura penale - della marina mercantile - penale per l'esercito - penale militare marittimo *(otto codici)* 3ª ediz. di pagine VIII-1261 . . . . 9 50

Vol. II. Leggi usuali d'Italia. Raccolta coordinata di tutte le leggi speciali più importanti e di più ricorrente ed estesa applicazione in Italia; con annessi decreti e regolam. e disposte secondo l'ordine alfabetico delle materie. 2ª ediz. riveduta e aumentata, divisa in 3 parti.

Parte I. Dalla voce " Abbordi di mare " alla voce " Dominii collettivi ", di p. VIII-1458 a due colonne . 12 50

Parte II. Dalla voce " Ecclesiastici " alla voce " Polveri piriche " p. 1459 a 2855 . . . . . . 12 50

Parte III. Dalla voce " Posta " alla voce " Zucchero " p. 2857 a 4030 . . . . 12 50

Parte IV. Appendice, contenente le leggi dal 15 maggio 1905 al 1° gennaio 1911, di p. 1910 a due colonne, legatura in tutta pelle 10 50

Vol. III. Leggi e convenzioni sui diritti d'autore, raccolta generale delle leggi italiane e straniere di tutti i trattati e le convenzioni esistenti fra l'Italia ed altri Stati. 2ª ediz. di p. VIII-617 . . . . . . 6 50

Vol. IV. Leggi e convenzioni sulle privative industriali. Disegni e modelli di fabbrica. Marchi di fabbrica e di commercio. Legislazione italiana e straniera. Convenzioni fra l'Italia ed altri Stati, di pagine VIII-1007 . . . . 6 50

Cognac. Spirito di vino e distillazione delle fecce e d. vinacce, di DAL PIAZ-PRATO. 2ª ediz. a cura di A. F. Sannino, di p. XII-210, con 38 incis. . . . . 2 —

Coleotteri italiani, di A. GRIFFINI, di p. XVI-334 e 215 incis. . . . . 3 —

Collaudazione di materiali, di V. GOFFI, di p. XV-260, 25 incis. e 8 tav. 3 50

Colle animali e vegetali, gelatine e fosfati d'ossa, di A. ARCHETTI, di p. XVI-195 . . . . . . 2 50

Colombi domestici e colombicoltura, di P. BONIZZI, 3ª ediz., di p. X-212 e 26 fig. . . . . 2 —

Colori (La scienza dei) e la pittura, di L. GUAITA, 2ª ediz., di p. IV-368 . . . . 3 —

Colori e vernici, ad uso dei pittori di G. GORINI. 5ª ediz. a cura di G. Appiani (in lavoro).

L. C.

Coltura montana, di G. SPAMPANI, di p. VIII-424 e 171 incis. 4 50
Commerciante (Manuale del), di C. DOMPÉ, 3ª ediz., di p. XIV-663 . . . . 6 50
Commercio (Storia del) di R. LARICE, 2ª ediz. di p. XII-299 . . . . 3 —
Commercio — vedi ai singoli titoli: Affari - Codice di commercio, doganale - Corrispondenza - Geografia economica, commerciale - Produzione e commercio vino - Scritture affari - Storia del Commercio - Usi mercantili.
Commissario giudiziale — vedi: Curatore dei fallimenti.
Compensazione degli errori e rilievi geodetici, di F. CROTTI, di p. IV-160 . . . . . 2 —
Computisteria, di V. GITTI: Vol. I. Computisteria commerciale, 7ª ediz. di p. VII-206 . . . . . 1 50
— Vol II. Computisteria finanziaria, 5ª ediz., p. VIII-157 1 50
Computisteria agraria, di L. PETRI, 3ª ediz. di p. VII-210 . . . . 1 50
Concia delle pelli, di G. GORINI, 2ª ediz. a cura Franceschi e Venturoli (esaurito).
Conciliatore (L'ufficio di Conciliazione) di C. CAPALOZZA, di p. XLIII-461, con 144 formule di atti . . 4 50
Concimi, di A. FUNARO, 3ª ediz. di p. VIII-306 . . 2 50
Condottura d'acqua potabile, di P. BRESADOLA, di p. XV-334, con 37 fig. 3 50
Coniglicoltura pratica, di G. LICCIARDELLI, 4ª ediz., di p. XIX-268 e 62 fig. 2 50
Conservazione delle sostanze alimentari, di G. GORINI, 4ª ediz. a cura Franceschi e Venturoli, di p. VIII-231 . . . . 2 —
Conservazione prodotti agrari, di C. MANICARDI, di p. XV-220 . . . . 2 50
Consigli pratici — vedi: Assistenza infermi - Caffettiere - Infortuni lavoro - Liquorista - Medicina d'urgenza - Pasticciere e confettiere - Ricett. domestico - Ricett. d. elettricista - Ricett. fotografico - Ricett. industriale - Ricettario industrie tessili - Ricettario di metallurgia - Soccorsi d'urgenza.
Consoli, Consolati e Diritto consolare, di M. ARDUINO, di p. XV-277 . . . . 3 —
Consorzi difesa del suolo. Idraulifia, rimboschimento, di A. RABBENO, di p. VIII-296 . . . . . 3 —
Contabilità aziende rurali, di A. DE BRUN, di p. XIV-539 . . . . 4 50
Contabilità comunale, di A. DE BRUN, 2ª ediz., di p. XVI-650 . . . . 5 50

L. C.

Contabilità domestica per le famiglie e le scuole, di O. BERGAMASCHI, di p. XVI-186 . . . . . 1 50

Contabilità e amministrazione imprese elettrotecniche, di F. MIOLA, di p. XVI-262 . 3 —

Contabilità generale dello Stato, di E. BRUNI, 3ª ediz., di p. XVI-420 . . . . 3 —

Contabilità — vedi: Computisteria commerciale - Computisteria finanziaria - Computisteria agraria - Contabilità comunale, domestica - Contabilità generale dello Stato - Interessi e sconti - Logismografia - Paga giornaliera - Ragioneria - Ragioneria delle Cooperative - Ragioneria industriale, pubblica - Scritture d'affari - Società di mutuo soccorso - Valori pubblici.

Contadino (Manuale del) di ALLIEVI (in corso di stampa).

Contrappunto, di G. BERNARDI, di p. XVI-238 . . 3 50

Conversazione italiana neo-ellenica, di E. BRIGHENTI, di p. XII-143 . . . . 2 —

Conversazione italiana-tedesca. di A. FIORI e G. CATTANEO. 9ª ediz., di p. VIII-484 . . . . 3 50

Conversazione francese-italiana, di E. BAROSCHI-SORESINI, 2ª ediz., di p. XV-288 . . . . 2 50

Cooperative rurali, di V. NICCOLI. 2ª ediz., di pagine VIII-394 . . . . 3 50

Cooperazione nella sociologia e nella legislazione, di P. VIRGILII, di p. XII-228 . . . 1 50

Correnti elettriche alternate, ecc., di A. MARRO, 2ª ediz., di p. XXXIV-774, con 547 fig. . . 8 50

Corrispondenza commerciale poliglotta, Italiana, Francese, Tedesca, Inglese e Spagnuola, di G. FRISONI, in Cinque parti

I. Parte italiana, 4ª ediz., p. X-478 . . . . 4 —
II. „ spagnuola, p. XX-440 . . . . . . 4 —
III. „ francese, 2ª ediz., p. XX-449 . . . . 4 —
IV. „ inglese, di p. XVI-448 . . . . . 4 —
V. „ tedesca, di p. XVI-460 . . . . . . 4 —

Corrispondenza telefonica. Norme di servizio, ecc., di O. PERDOMINI, di p. XII-375 . . . . 3 50

Corse. Dizionario delle voci più in uso, di G. FRANCESCHI, di p. XII-305 . . . . 2 50

Corti d'Assise. Guida dei dibattimenti, di C. BALDI, di p. XX-401 . . . . 3 50

Cosmografia, di B. M. LA LETA (esaurito).

Costruttore navale, di G. ROSSI, di p. XVI-317, con 231 fig. . . . . 6 —

L. C.

Costruzioni — vedi: Abitazioni - Architettura - Arte di costruire - Calcestruzzo - Calci - Capomastro - Casa dell'avvenire - Casette popolari - Città (La) moderna - Codice ingegnere - Costruzioni enotecniche, metalliche, rurali - Fabbricati civili - Fabbricati rurali - Fognatura - Imitazioni - Ingegn. civile - Ingegn. costrutt. meccanico - Lavori marittimi - Laterizi - Mattoni e pietre - Muratore - Peso metalli - Progettista moderno - Prontuario agricoltore ingeg. rurale - Resistenza dei materiali - Resist. e pesi di travi metalliche - Riscaldamento.

Costruzioni enotecniche, di S. MONDINI, di p. IV-251, con 53 incis. . . . . 3 —

Costruzioni metalliche, di G. PIZZAMIGLIO, di p. L-947, con 1643 incis. e 52 tav. 18 50

Costruzioni rurali in cemento armato, di A. FANTI, di p. X-165 con 21 incis. 2 50

Cotone (Guida per la coltivazione del), di C. TROPEA. p. X-165 e 21 incis. 2 50

Cotone — vedi: Filatura - Prodotti agricoli - Ricettario industrie tessili - Selfacting - Tintura - Tessitura.

Crestomazia neo-ellenica, di E. BRIGHENTI, di p. XVI-405 . . . . 4 50

Cristallografia, di S. Sansoni, (esaurito, 2ª ediz. rifatta da C. Viola, in lavoro).

Cristoforo Colombo, di V. BELLIO, di p. IV-136 e 10 fig. 1 50

Crittografia diplomatica e commerciale, di L. GIOPPI, di p. 177 . . . . 3 50

Cronologia e calendario perpetuo, di A. CAPPELLI, di p. XXXIII-421 . . . . 6 50

Cronologia delle scoperte e delle esplorazioni geografiche, di L. HUGUES, di p. VIII-487 4 50

Cubatura dei legnami rotondi e squadrati, di G. BELLUOMINI, 8ª ediz., di p. 220 . . . . 2 50

Cultura e vita greca (Disegno storico della), di D. BASSI ed E. MARTINI, di p. XVI-791, con 107 fig. e 13 tav. 7 50

Cuore (Terapia fisica del) di L. MINERVINI, di p. XII-475 5 50

Curatore di fallimenti (Manuale del) e del Commissario Giudiziale, di L. MOLINA (2ª ediz. in lavoro).

Curve circolari e raccordi. Tracciamento delle curve, di C. FERRARIO, di p. XI-264 e 94 incis. . . 3 50

Curve graduate e raccordi pei tracciamenti ferroviari, di C. FERRARIO, di p. XX-251 e 41 fig. 3 50

Curve (Tracciamento delle delle ferrovie e strade, di G. H. A. KRÖHNKE, trad. di L. Loria, 3ª ediz. p. VIII-167 2 50

L. C

Dantologia. Vita e opere di Dante, di G. A. SCARTAZZINI, 3ª ediz. a cura N. Scarano, di p. XVI-424 . . . 3 —

Dazi doganali del Regno d'Italia (Tariffa dei) al 1º maggio 1909, di G. MADDALENA, di p. 152 . . . 1 50

Debito pubblico italiano, di F. AZZONI, di pag. VIII-376 . . . . 3 —

Determinanti e applicazioni, di E. PASCAL, di p. VII-330 . . . . 3 —

Dialetti italici, grammatica, ecc. di O. NAZARI, di p. XVI-364 . . . . 3 —

Dialetti letterari greci, di G. BONINO, di pagine XXXII-214 . . . . 1 50

Didattica per le scuole normali, di G. SOLI. (2ª ediz in lavoro).

Digesto, di C. FERRINI, di p. IV-134 . . . . . 1 50

Dinamica elementare, di G. Cattaneo, di p. VIII-146 1 50

Dinamometri. Misura delle forze e loro azione lungo determinate trajettorie, di L. CAMPAZZI, di p. XX-273 e 132 inc. . . . . 3 —

Diplomazia e agenti diplomatici, di M. ARDUINO, di p. XII-269 . . . . 3 —

Diritti e doveri dei cittadini, ad uso delle scuole, di D. MAFFIOLI, 13ª edizione, di p. XVI-230 . . . 1 50

Diritto amministrativo e cenni di Diritto costituzionale, di G. LORIS, 7ª ed. di p. XXIV-445 3 —

Diritto amministrativo — vedi: Beneficenza - Catasto - Codice doganale - Esattore comunale - Giustizia amministrativa - Imposte dirette - Legge sanità - Legislazione sanitaria - Morte vera - Municipalizzazione servizi - Polizia sanitaria - Ricchezza mobile.

Diritto civile. Compendio di G. LORIS, 5ª ediz., di p. XX-404 . . . . 3 —

Diritto civile — vedi: Camera di Consiglio - Codice civile - Codice procedura civile - Codice dell'Ingegnere - Conciliatore - Diritti e doveri - Diritto italiano - Espropriazione - Ipoteche - Lavoro donne - Legge infortuni lavoro - Legge lavori pubblici - Legge registro e bollo - Legislazione acque - Legislazione rurale - Notaio - Prontuario legislativo - Proprietario di case - Storia del diritto - Testamenti.

Diritto commerciale italiano, di E. VIDARI. 4ª ediz. di p. X-448 . . . . 3 —

Diritto costituzionale, di F. P. CONTUZZI, 3ª ediz., di p. XIX-456 . . . . 3 —

Diritto ecclesiastico, di G. OLMO. 2ª ediz., di pag. XVI-483 . . . . 3 —

L. C.

	L. C.
Dizionario bibliografico, di C. ARLIA, di p. 100 .	1 50
Dizionario biografico universale, di G. GAROLLO, due vol. di p. 1118 a 2 colonne . . .	18 —
— legato in mezza pelle	20 —
Dizionario di botanica generale, di G. BILANCIONI, di p. XX-926	10 —
'**Dizionario dei Comuni del Regno**, di B. SANTI. 2ª ediz., di p. VIII-222	3 —
Dizionario enologico, di A. DURSO-PENNISI, di p. VIII-465 con 161 inc.	5 —
Dizionario Eritreo-Italiano-Arabo-Amarico, di A. ALLORI, di p. XXXIII-203	2 50
Dizionario filatelico, di J. GELLI, 2ª ediz., di pag. LXIII-464	4 50
Dizionario fotografico in quattro lingue, di L. GIOPPI, di p. VIII-600, 95 inc. e 10 tavole . . .	7 50
Dizionario francese-italiano, di G. LE BOUCHER, di p. LXIV-556	3 50
Dizionario geografico universale, di G. GAROLLO, 2ª ediz. di p. XII-1451	10 —
Dizionario Italiano-Giapponese, di S. CHIMENZ, di p. XVIII-219	3 —
Dizionario Greco moderno-Italiano e viceversa, di E. BRIGHENTI, di p. LX-848-612 . .	12 50
Separatamente:	
Vol. I, Greco moderno-Italiano	7 50
Vol. II, Italiano-Greco moderno	5 50
Dizionario Hoepli della lingua italiana, compilato da G. MARI — vedi Vocabolario.	
Dizionario italiano-inglese e ingl.-ital., di J. WESSELY, 16ª ediz. a cura di G. Rigutini e G. PAYN, di p. VI-226-190	3 —
Dizionario italiano-tedesco e ted-ital., di A. FIORI, 5ª ediz. per G. CATTANEO, di p. 754 . . .	3 50
Dizionario italiano-tedesco e tedesco-italiano, di G. SACERDOTE, di p. XII-470, XXXII-480 .	5 —
Dizionario milanese-italiano e italiano-milanese, di C. ARRIGHI, 2ª ediz., di p. 912 . .	8 50
Dizionario di scienze filosofiche, di C. RANZOLI, di p VIII-683	6 50
Dizionario etimologico stenografico, di E. MOLINA, di p. XVI-624	7 50
Dizionario stenografico, di A. SCHIAVENATO. (Esaurito).	

L. C.

Dizionario tecnico in 4 lingue, di E. WEBBER, 4 volumi :
I. **Italiano-Tedesco-Francese-Inglese**, 2ª ediz. di p. XII-533 . . . . 6 —
II. **Deutsch-Italienisch-Französich-Englisch** (3ª ed. in lavoro).
III. **Français-Italien-Allemand-Anglais,** 2ª ediz., di p. VI-679 . . . . 6 50
IV. **English-Italian-German-French** (2ª ediz. in lavoro).

Dizionario universale delle lingue italiana, tedesca, inglese, francese, disposte in un unico alfabeto, di p. 1200 . . . . 8 —

Dogana — vedi : Codice doganale - Codici e Leggi usuali d'Italia. Vol. II, Parte 1ª - Commerciante - Dazi doganali - Trasporti e tariffe.

Dottrina popolare in 4 lingue, (Italiana-Francese-Inglese-Tedesca) Motti, frasi, proverbi di G. SESSA. 2ª ediz., di p. IV-112 . . . . 2 —

Doveri del macchinista navale, di V. GOFFI, di pag. XVI-310 . . . . 2 50

Droghiere (Manuale del), di L. MANETTI. di p. XXIV-322 3 —

Duellante (Manuale del), di F. GELLI, 2ª ediz., di pag. VIII-250 e 26 tav. 2 50

Economia matematica, di F. VIRGILII e C. GARIBALDI, di p. XII-210 e 19 inc. 1 50

Economia politica, di W. JEVONS, trad. L. Cossa, 6ª ediz., di p. XV-180 . . . . 1 50

Elettricità (Principi di), di G. MARCHI (in corso di stampa).

Elettricità, di FLEEMING JENKIN, trad. R. Ferrini. 5ª ediz., di p. XII-237 e 40 inc. 1 50

Elettricità — vedi : Cavi telegrafici - Contabilità imprese elettrotecniche - Correnti elettriche - Elettricità industriale - Elettrotecnica - Elettrochimica - Elettromotori - Enciclopedia galvanica - Frodi sui misuratori elettrici - Fulmini - Galvanizzazione - Illuminazione - Ingegnere elettricista - Magnetismo - Metallocromia - Onde Hertziane - Operaio elettrotecnico - Pila elettrica - Radioattività - Ricettario galvanico - Ricettario pratico dell'elettricista - Röntgen - Sovratensioni - Telefono - Telegrafia - Unità assolute.

Elettricità industriale, di P. JANET, trad. di G. U. Brovedani, di p. XX-375 e 163 fig. 3 50

Elettricità e materia, di J. J. THOMSON,. trad. di G. FAÈ, di p. XL-299 e 18 fig. . . . . . . 2 —

Elettricità medica, di A. D. BOCCIARDO, di p. X-201, con 54 inc. e 9 tav. 2 50

L. C.

Elettricità applicata alla agricoltura, di A. BRUTTINI, (in lavoro).

Elettrochimica. di A. COSSA, di p. VIII-104 e 10 inc. 1 50

Elettromotori campioni e misura delle forze elettromotrici, di G. P. MAGRINI, di pag. XVI-185 e 73 fig. . . . . 2 —

Elettrotecnica, di GRAWINKEL-STRECKER, 2ª ediz. ital. per F. DESSY, di pag. XIV-890 e 360 fig. . . . 9 50

Embriologia e morfologia generale, di G. CATTANEO, di p. X-242 e 71 fig. 1 50

Embrione umano. Embriogenia e organogenia dell'uomo, di C. FALCONE, di p. XV-431, con 90 inc. 4 50

Emigrazione ed immigrazione, di M. ARDUINO, di p. X-248 . . . . 3 —

Enciclopedia amministrativa, di E. MARIANI, di p. XV-1327 . . . . 12 50

Enciclopedia galvanoplastica. elettrochimica e fotomeccanica, di P. CONTER, di pag. VIII-555 e 279 illustr. 5 50

Enciclopedia Hoepli (Piccola) 2ª ediz. completatamente rinnovata dal dott. G. GAROLLO, consterà di tre volumi comprendenti in totale oltre 4400 pagine, ed uscirà a fascicoli di 128 pagine ciascuno. Saranno circa 35 fascicoli. — Prezzo per ogni fascicolo . . 1 —

Sono già pubblicati i primi 9 fascicoli. — I sottoscrittori **pagando anticipatamente L. 30** riceveranno **gratis** tutti i fascicoli che si pubblicassero in più e le tre copertine in tela per legare i volumi.

Energia fisica, di R. FERRINI, 2ª ediz., di p. VIII-187 e 47 inc. 1 50

Enimmistica. Enimmi, sciarade, rebus, ecc., di D. TOLOSANI, di p. XII-516 e 29 illustr. 6 50

Enologia, di O. OTTAVI, 6ª ediz. rifatta da A. Strucchi, di p. XVI-283, con 42 inc. 2 50

Enologia domestica, di R. SERNAGIOTTO, 2ª ediz., di p. XIV-223, con 26 inc. . . . . 2 —

Enologia — vedi ai singoli titoli: Alcooi - Ampelogra- Adulterazione vino - Analisi vino - Bottaio - Cantiniere - Cognac - Costruzioni enotecniche - Densità dei mosti - Distillazione - Dizionario enologico - Liquorista - Malattie vini - Mosti - Produzione del vino - Tannini - Uva - Vini bianchi - Vini speciali - Vinificazione - Vino.

Epidemie esotiche, di F. TESTI, di p. XII-203 . . 2 —

Epigrafia cristiana, di O. MARUCCHI, di p. VIII-453, con 30 tav. 7 50

L. C.

Epigrafia latina, di S. Ricci, di pag. XXXII-448 e 65 tavole 6 50
Epilessia. Eziologia, patogenesi e cura, di P. Pini, di p. X-277 . . . . 2 50
Equilibrio dei corpi elastici, di R. Marcolongo, di p. XIV-316 . . . . 3 —
Eritrea. Storia, geografia e note statistiche, di B. Melli, di p. XII-164 . . . . 2 —
Errori e pregiudizi volgari, di G. Strafforello, 2ª ediz., di p. XII-196 . . . . 1 50
Esattore comunale, ad uso dei Ricevitori, ecc., di di R. Mainardi, 2ª ediz., di p. XVI-480 . . . . 5 50
Esercizi e quesiti sull'Atlante geogr. di R. Kiepert, di L. Hugues, 3ª ediz., di p. VIII-208 . 1 50
Esercizi sintattici francesi, di D. Rodari, di p. XII-403 . . . . 3 —
Esercizi greci, di A. V. Bisconti, 2ª ediz., di pag. XXVII-234 . . . . 3 —
Esercizi latini, di P. E. Cereti, di p. XII-333 . . . 1 50
Esercizi di traduzione a complemento della gramm. francese, di G. Prat, 2ª ediz., di p. VI-183 . . . . 1 50
Esercizi di traduzione a complemento della gramm. tedesca, di G. Adler, 3ª ediz. di p. VIII-244 . . . . 1 50
Esplodenti e modi di fabbricarli, di R. Molina. 3ª ediz., di pag. XXXII-402 . . . . . . 4 —
Espropriazioni per causa di pubblica utilità, di E. Sardi, di p. VII-212-83 . . . . . . 3 —
Estetica. Lezioni sul bello, di M. Pilo, di p. XXIII-257 2 50
— Lezioni sul gusto, di M. Pilo, di p. XII-255 . . . 2 50
— Lezioni sull'arte, di M. Pilo, di p. XV-286 . . . 2 50
Estimo rurale, di P. Figai, di p. XI-292 . . . 3 —
Estimo dei terreni, di P. Filippini, di p. XVI-328 . 3 —
Etica (Elementi di), di G. Vidari, 3ª ediz., di p. XIX-379 3 —
Etnografia, di B. Malfatti, (esaurito).
Euclide emendato, di G. Saccheri, trad. di G. Boccardini, di p. XXIV-126 e 55 fig. 1 50
Evoluzione. Storia e bibliografia evoluzionistica, di C. Fenizia, di p. XIV-389 . . . . 3 —
Ex libris italiani (3500), illustrati da J. Gelli, di p. XII-535, 139 tav. e 757 figure . . . . 9 —
Fabbricati civili di abitazione, di C. Levi, 4ª ediz., di p. VIII-417 e 217 fig. 5 50
Fabbricati rurali. Costruzione ed economia, di V. Niccoli, 4ª ediz., di p. XIX-410, con 185 fig. . . . 4 50
Fabbro (Il), di J. Andreani, di p. VIII-250, 263 fig. e 50 tavole . . . . 3 —

L. C.

Fabbro ferraio (Manuale del), di G. BELLUOMINI, 3ª ediz. di p. VIII-242 e 224 inc. 2 50
Fagiani. Razze, allevamento, di C. BELTRANDI, di p VIII-182 e 26 fig. 2 50
Falconiere moderno, di G. E. CHIORINO, di p. XV-247, 15 tav. e 80 illustr. . . . . 6 —
Falegname (Il), di J. ANDREANI, di p. IX-295, 264 fig. e 25 tav. . . . . 3 —
Falegname ebanista, di G. BELLUOMINI, 4ª ediz., di p. XII-218 e 104 inc. . . . . 2 —
Farfalle (Le), di A. SENNA. 21 tav. e testo (in lavoro).
Farmacista (Man. del), di P. E. ALESSANDRI, 4ª ediz. di p. 984 . . . . 8 50
Farmacologia e Formulario, di P. PICCININI, di p. VIII-382 . . . . 3 5
Fecola. Sua fabbricazione e trasformazione in destrina, glucosio, ecc., di N. ADUCCI, di p. XVI-285, con 41 fig. 3 50
Fermentazioni e fermenti, di R. GUARESCHI, di p. XI-350 . . . . 3 —
Ferrovie — vedi: Automobili - Macchinista - Strade ferrate - Trazione ferroviaria - Trazione a vapore - - Trasporti e tariffe - Vocabolario tecnico vol. V e VI.
Fiammiferi e fosforo, di C. A. ABETTI, di p. XII-172, e 5 tav. 2 50
Figure grammaticali a complemento della grammatica, di G. SALVAGNI, di p. VII-308 . . 3 —
Filatura del cotone, di G. BELTRAMI, di p. XV-558 e 196 inc. 6 50
Filatura e torcitura della seta, di A. PROVASI, di p. VII-281 e 75 fig. 3 50
Fillossera e malattie crittogamiche della vite, di V. PEGLION, di p. VIII-302 e 39 fig. . . 3 —
Filologia classica, greca e latina, di V. INAMA, 2ª ediz., di p. XVI-222 . . . . 1 50
Filonauta (Navigazione da diporto), di G. OLIVARI, di p. XVI-286 . . . . 2 50
Filosofia del diritto, di A. GROPPALI, di p. XI-378 3 —
Filosofia morale, di L. FRISO, 2ª ediz., di p. XVI-350 3 —
Filosofia — vedi ai singoli titoli: Dizionario di scienze filosofiche - Estetica - Etica - Evoluzione - Logica - Psicologica.
Finanze (Scienza delle), di T. CARNEVALI, 2ª ediz., di p. IV-173 . . . . 1 50
Fiori — vedi: Floricoltura - Garofano - Giardiniere - Orchidee - Orticoltura - Piante e fiori - Rose.
Fiori artificiali, di O. BALLERINI, di pag. XVI-278 e e 144 . . . . 3 50

L. C.

Fisica, di O. MURANI, 9ª ediz. (in corso di stampa).
Fisica cristallografica, di W. VOIGT, trad. di A. SELLA, di p. VIII-392 . . . . 3 —
Fisica medica, di G. P. GOGGIA, (in lavoro).
Fisiologia, di M. FOSTER, trad. di G. Albini, 4ª ediz., di p. VII-223 e 35 inc. 1 50
Fisiologia vegetale, di L. MONTEMARTINI, di pag. XVI-230 . . . . 1 50
Fisionomia e mimica, di G. CERCHIARI, di p. XII-335, 77 inc. e 33 tav. 3 50
Floricoltura, di G. RODA. 5ª ediz., di p. VIII-250 e 100 inc. 2 50
Flotte moderne, di E. BUCCI DI SANTA-FIORA, di p. IV-204 . . . . 5 —
Fognatura cittadina, di D. SPATARO, di p. X-684 e 220 fig. . . . . 7 —
Fognatura domestica, di A. CERUTTI, di p. VIII-421 e 200 fig. . . . . 4 —
Fonditore in metalli, di G. BELLUOMINI, 4ª ediz., di p. VI-189 e 45 inc. 2 50
Fonologia italiana, di L. STOPPATO, di p. VIII-102 1 50
Fonologia latina. di S. CONSOLI, di p. 208 . . 1 50
Formole e tavole per il calcolo delle risvolte ad arco circolare, di F. BORLETTI, di p. XII-69 . . . . 2 50
Normulario scolastico di matematiche, di M. A. ROSSOTTI, 2ª ediz. di p. XVI-192 . . . . 1 50
Fosfati e concimi fosfatici, di A. MINOZZI, di p. XII-301 . . . . 3 50
Fotocromatografia, di L. SASSI, di p. XXI-138 e 19 fig. . . . . 2 —
Fotografia (I primi passi in), di L. SASSI, 2ª ediz. di p. XII-205, 36 inc. e 13 tav. . . . . . . 2 —
Fotografia industriale, di L. GIOPPI, di p. XIII-208, con 12 inc. e 5 tav. 3 50
Fotografia pei dilettanti. (Come dipinge il sole), di C. MUFFONE, 7ª ediz., di p. XX-491, c 390 fig. . . 5 50
Fotografia ortocromatica, di C. BONACINI, di p. XVI-227, 33 fig. c 5 tav. 3 50
Fotografia senza obiettivo, di L. SASSI, di p. XVI-135, 127 inc. e 12 tav. 2 50
Fotografia turistica, di T. ZANGHIERI, di p. XVI-279, 84 inc. c 18 tav. 3 50

Fotografia — vedi: Arti grafiche - Carte fotog. - Dizionario fotog. - Fotocromatografia - Fotogr. industriale - Fotogr. ortocromat. - Fotogr. per dilettanti - Fotogr. senza obiettivo - Fotogr. turistica - Fotogrammetria - Fotosmaltografia - Primi passi in fotografia - Processi fotomeccanici - Proiezioni - Ricettario fotogr.

L. C.

Fotogrammetria, fototopografia e applicazioni, di P. PAGANINI, di pag. XVI-288, 200 fig. e 4 tavole 3 50
Fotosmaltografia applicata, di A. MONTAGNA, di p. VIII-200 e 16 inc. . . . . 2 —
Fresatore e tornitore meccanico, di L. DUCA, di p. XI-176 e 27 inc. . . . . 2 —
Frumento. Come si coltiva, di E. Azimonti, 2ª ediz., di p. XVI-276 . . . . 2 50
Frutta minori. Fragole, poponi, ecc., di A. PUCCI, di pag. VIII-193 e 96 inc. 2 50
Frutticoltura, di D. Tamaro, 5ª ediz., di p. XX-232 113 inc. 2 50
Fulmini e parafulmini, di G. CANESTRINI, di pag. VIII-166 . . . . 2 —
Funghi mangerecci e velenosi, di F. CAVARA, di p. XVI-192, e 43 tavole 4 50
Furetto. Allevamento e ammaestramento, di G. LICCIARDELLI, di p. XII 172 e 39 fig. 2 50
Funzioni analitiche, di G. VIVANTE, di p. VIII-432 3 —
Funzioni ellittiche, di E. PASCAL, di p. 240 . . 1 50
Funzioni poliedriche e modulari, di G. VIVANTI, di p. VIII-437 . . . . 3 —
Galvanizzazione, pulitura e verniciatura dei metalli, di F. WERTH, 2ª ediz., di p. XIV-535 con 226 inc. . . . . 6 —
Galvanoplastica in rame, argento, oro, ecc. di F. WERTH, 2ª ediz., di p. XIV-333, con 167 inc. . 4 —
Galvanostegia, di I. GHERSI, 2ª ediz., rifatta da P. CONTER, di p. XII-383 . . . . 3 50
Garofano (Dianthus). Coltura e propagazione, di G. GIRARDI e A. NONIN, di p. VI-179, con 98 inc. e 2 tav. 2 50
Gastronomo moderno (Il), di E. BORGARELLO, con 200 Menus, di p. VI-411 . . . . 3 50
Gaz illuminante (Industria del), di V. CALZAVARA, di p. XXXII-672 e 375 fig. 7 50
Gelsicoltura, di D. TAMARO, 2ª ediz., di p. XXIX-245 e 80 inc. 2 50
Geografia, di G. GROVE, trad. di G. GALLETTI. 2ª ed., di p. XII-160 e 26 fig. 1 50
Geografia classica, di H. TOZER, trad. di I. Gentile, 5ª ediz., di p. IV-168 . . . . 1 50
Geografia commerciale economica universale, di P. LANZONI, 5ª ediz., di p. VIII-424 . . 3 —
Geografia economica sociale d'Italia, di A. MARIANI, di p. XXVIII-477 . . . . 4 50
Geografia fisica, di A. GEIKIE, trad. di A. Stoppani, 3ª ediz, di p. IV-132 e 20 inc. 1 50

L. C.

Geologia, di A. GEIKIE, trad. di A. Stoppani, 4ª ediz., a cura G. Mercalli, di p. XII-176 e 47 inc. . . . 1 50

Geologo (Il) in campagna e nel laboratorio, di L. SEGUENZA, di p. XV-305 . . . . . . 3 —

Geometria analitica, I. Il melodo delle coordinate, di L. BERZOLARI, di p. XVI-409 e 54 fig. . . 3 —

Geometria descrittiva (Metodi della), di G. LORIA, di p. XVI-325 e 102 fig. . . . . 3 —

— vedi: Poliedri, curve e superficie, di G. LORIA, di p. XVI-231 . . . . 3 —

Geometria elementare (Complementi), di C. ALASIA, di XV-244 e 117 fig. 1 50

Geometria e trigonometria della sfera, di C. ALASIA, di p. VIII-208 e 34 fig. 1 50

Geometria metrica e trigonometria, di S. PINCHERLE, 7ª ediz., di p. IV-160, con 47 fig. . . 1 50

Geometria pratica, di E. EREDE, 4ª ediz., di p. XVI-258 e 31 inc. 1 50

Geometria proiettiva del piano e della stella, di F. ASCHIERI, 2ª ediz., di p. VI-228 e 86 fig. 1 50

Geometria projettiva dello spazio, di F. ASCHIERI, 2ª ediz., di p. VI-264 e 16 fig. 1 50

Geometria pura elementare, di S. PINCHERLE, 7ª ediz., di p. VIII-176, con 121 fig. 1 50

Geometria elementare (Esercizi), di S PINCHERLE, di p. VIII-130, con 50 fig. 1 50

Geometria elementare. Problemi e metodi per risolverli, di I. GHERSI. (2ª ediz. in lavoro).

Giacimenti minerali e acque sotterranee. (Ricerca dei), di M. GROSSI, (in lavoro).

Giardiniere (Il libro del), di A. PUCCI, 2 volumi.

I. Il giardino e la coltura dei fiori, di p. XII-325 e 141 inc. 3 50

II. La coltivazione delle piante ornamentali da giardino, di p. VIII-335 e 186 inc. 3 50

Giardino infantile, di P. CONTI, di p. IV-213 e 27 tav. 3 —

Ginnastica (Storia della), di F. VALLETTI, di pag. VIII-184 . . . . 1 50

Ginnastica femminile, di F. VALLETTI, di p. VI-12 e 67 fig. . . . . 2 —

Ginnastica da camera, da scuola e palestra, di J. GELLI, 2ª ediz.. di p. VIII-168, con 253 fig. 2 50

Gioielleria, oreficeria, oro, argento e platino — vedi ai singoli titoli: Orefice - Leghe metalliche - Metallurgia dell'oro - Metalli preziosi - Saggiatore - Tavole alligazione.

Giuochi — vedi: Biliardo - Lawn-Tennis - Scacchi.

L. C.

Giuochi ginnastici per la gioventù, di F. GABRIELLI, di p. XX-218 . . . . 2 50

Giuoco del pallone e affini (Foot-Ball, Lawn-Tennis, Pelota, Palla a maglio) di G. FRANCESCHI, di p. VIII-214, con 31 fig. 2 50

Giurato (Manuale del), di A. SETTI, 2ª ediz., di p. 260 2 50

Giurisprudenza — vedi: Amministrazioni comunali - Avarie - Camera di Consiglio - Codici - Conciliatore - Curatore fallimenti - Digesto - Diritto - Economia - Finanze - Giurato - Giustizia - Leggi - Legislazione - Mandato commerciale - Notaio - Psicopatologia legale - Polizia giudiziaria - Prontuario tecnico legislativo - Ragioneria - Socialismo - Strade ferrate - Testamenti.

Giustizia amministrativa (Principi fondamentali e procedura), di C. VITTA, di p. XII-427 . . . 4 —

Glottologia, di G. DE GREGORIO, di p. XXXII-318 . 3 —

Gnomonica. Costruzione degli orologi solari, di B. M. LA LETA, di p. VIII-160 e 19 fig. . . . . . 2 —

Gomme, Resine, Gommo-resine e Balsami, di L. SETTIMI, di p. XVI-373 e 17 fig. 4 50

Grafologia, di C. LOMBROSO, (esaurito).

Grammatica albanese, di V. LIBRANDI, di pag. XVI-200 . . . . 3 —

Grammatica croato-serba, di G. ANDROVIC. di p. XVI-299 . . . . 3 —

Grammatica danese-norvegiana, di G. FRISONI, di p. XX-488 . . . . 4 50

Grammatica ebraica, di I. LEVI fu I., di p. 192 . 1 50

Grammatica egiziana antica, geroglifica, di G. FARINA, di p. VIII-185 . . . . 4 50

Grammatica francese, di G. PRAT, 3ª ediz. di p. XII-265 . . . . 1 50

Grammatica galla (Oromonica), di E. VITERBO, in 2 vol.

I. Galla-italiano, di p. VIII-152 . . . . . . 2 50

II. Italiano-galla, di p. LXIV-106 . . . . . 2 50

Grammatica greca, di V. INAMA, 2ª ediz, di p. XIV-208 . . . . 1 50

Grammatica del greco-moderno, di R. LOVERA, 2ª ediz., di p. VI-220 . . . . 1 50

Grammatica inglese, di L. PAVIA, 3ª ediz., di p. XIII-262 . . . . 1 50

Grammatica italiana, di C. CONCARI, 2ª ediz., rifatta da G. B. MARCHESI, di p. VIII-208 . . . . . 1 50

Grammatica latina, di L. VALMAGGI, 2ª ediz., di p. VIII-256 . . . . 1 50

L. C.

Igiene privata e medicina popolare, di C. BOCK, 2ª ediz. ital. di G. GALLI, di p. XVI-272 . . . 2 50
Igiene rurale, di A. CARRAROLI, di p. X-470 . . . 3 —
Igiene scolastica, di A. REPOSSI, 2ª ediz., di pag. IV-246 . . . . 2 —
Igiene del sonno, di G. ANTONELLI, di p. VI-224 . 2 —
Igiene veterinaria, di U. BARPI, di p. VIII-221 . 2 —
Igiene della vista, di A. LOMONACO, di p. XII-272 . 2 50
Igienista (Manuale dell'), ad uso degli Ufficiali sanitari, studenti, ecc., dei dott. C. TONZIG e G. Q. RUATA, di p. XII-374 e 243 fig. . . . . 5 —
Igroscopi, igrometri, umidità atmosferica, di P. CANTONI, di p. XII-142 e 24 fig. 1 50
Illuminazione elettrica. Impianti ed esercizii, di E. PIAZZOLI, 6ª ediz., di p. XII-955, 468 fig. e 3 tav. . 10 —
Imbalsamazione umana, di F. DI COLO, di p. X-174 e 15 fig. 2 50
— vedi: Naturalista preparatore.
Imbianchino decoratore, di D. FRAZZONI, di p. X-193 . . . . 2 50
Imenotteri, neurotteri, pseudoneurotteri, ortotteri e rincoti, di E. GRIFFINI, di p. XVI-687 e 243 fig. 4 50
Imitazione di Cristo, di G. GERSENIO, volgarizzazione di C. GUASTI e note di G. M. ZAMPINI, di pag. LXVI-396 . . . . 3 50
Imitazioni e succedanei dei prodotti industriali, di I. GHERSI, di p. XVI-591, con 90 fig. . 6 50
Immunità e resistenza alle malattie, di A. GALLI-VALERIO, di p. VIII-218 . . . . . . 1 50
Imposte dirette. Riscossione, ecc., di E. BRUNI, di p. VIII-158 . . . . 1 50
Incandescenza a gaz. Fabbricazione reticelle, di L. CASTELLANI, di p. X-140 e 33 inc. . . . . 3 —
Industria frigorifera, di P. ULIVI, 2ª ediz., di p. XVI-272 e 74 fig. . . . . 3 —
Industria dei saponi e delle candele, di S. FACHINI, (in lavoro).
Industria tartarica, di G. CIAPETTI, di p. XV-276 e 52 fig. . . . . 3 —
Industria tintoria, di M. PRATO, di p. XXI-292, con 7 fig. . . . . 3 —
Industrie (Piccole), di I. GHERSI, 3ª ediz., di p. XII-388 3 50
Infanzia — vedi: Rachitide - Malattie dell' - Giardino infantile - Nutrizione - Ortofrenia - Posologia - Sordomuto.

L. C.

Infermieri (Istruzioni per gli) — vedi: Assistenza.
Infezione — vedi: Disinfezione - Medicatura antisettica.
Infortuni sul lavoro. (Mezzi tecnici per prevenirli, di E. MAGRINI (2ª ediz. in corso di stampa).
Infortuni in montagna. Manuale per gli alpinisti, di O. BERNHARD, trad. R. Curti, di p. XVII-60, e 55 tav. 3 50
Ingegnere civile e industriale (Manuale dell') di G. COLOMBO, 26 ediz. (79, 80 e 81° migliaio), di p. XII-469, con 233 fig. 5 50
Ingegnere costruttore meccanico. di C. MALAVASI, 2ª ediz., di p. XIX-587, con 114 fig. . . . 6 50
Ingegnere elettricista, di A. MARRO, 2ª ediz., di XXXV-862 e 254 fig. 8 50
Ingegnere navale, di A. CIGNONI, di p. XXXII-292 e 36 fig. 5 50
Insegnamento dell'italiano, di G. TRABALZA, di p. XVI-254 . . . . 1 50
Insetti nocivi, di F. FRANCESCHINI, di p. VIII-264 (in ristampa).
Insetti utili, di F. FRANCESCHINI, p. XII-160, 42 fig. 2 —
Interesse e sconto, di E. GAGLIARDI, 3ª ediz., di p. VII-202 . . . . 2 —
Invenzioni utili (Piccole), di S. PAOLETTI, di p. XVI-252 e 156 fig. 2 50
Ipoteche (Manuale per le), di A. RABBENO, di p. XVI-247 . . . . 1 50
Islamismo, di I. PIZZI, di p. VIII-494 . . . . . 3 —
Ittiologia italiana, di A. GRIFFINI, di p. XVIII-469 e 244 fig. 4 50
Laminazione del ferro e dell'acciaio, di M. BALSAMO, di p. VIII-139, 50 fig. e 5 tav. . . . 2 —
Laterizi, di G REVERE, di p. XII-298 e 134 fig. . . 3 50
Latte e latterie sociali cooperative, di E. REGGIANI; di p. XII-444, con 96 fig. . . . . . 4 —
Lavorazione dei metalli e dei legnami. Tecnologia meccanica, di C. ARPESANI, di pag. XII-317, con 274 fig. . . . . 3 —
Lavori femminili, di T. e F. ODDONE, di p. VIII-543, 822 inc. e 48 tav. 5 50
Lavori femminili — vedi anche: Abiti per signora - Biancheria - Macchine da cucire - Monogrammi - Trine a fuselli.
Lavori marittimi e impianti portuali, di F. BASTIANI, di p. XXIII-424, con 209 fig. 6 50
Lavori in terra, di B. LEONI, di p. XI-305 e 38 fig. 3 —

L. C.

Lavoro donne e fanciulli. Legge, regolamento con note di E. Noseda, di p. XV-174 . . . . . 1 50

Lawn-Tennis, di V. BADDELEY, trad. ital. con note. di p. XXX-206, con 13 illustr. 2 50

Legatore di libri, di G. G. GIANNINI, di p. XI-204, con 91 inc. e 17 tav. 3 50

Legge comunale e provinciale, annotata da E. MAZZOCCOLO. (6ª ediz. in corso di stampa).

Legge elettorale politica, fonti e giurisprudenza. di C. MONTALCINI, di p. XVI-496 . . . . . . 5 50

Legge sugli infortuni sul lavoro, di A. SALVATORE, di p. 312 . . . . 3 —

Legge sui lavori pubblici e regol., di L. FRANCHI, di p. IV-110-XLVIII 1 50

Legge sull'ordinamento giudiziario, di L. FRANCHI, di p. IV-92-CXXVI 1 50

Leggende popolari, di E. MUSATTI. 3ª ediz., di p. VIII-181 . . . . 1 50

Leggi sulla sanità e sicurezza pubblica, di L. FRANCHI, di p. IV-108-XCII 1 50

Leggi sulle tasse di registro e bollo, di L. FRANCHI, di p. IV-124-CII 1 50

Leghe metalliche ed amalgame, di I. GHERSI, 2ª ediz., di p. XII-433 e 22 fig. . . . . . . 4 —

Legislazione sulle acque, di D. CAVALLERI, di p. XV-274 . . . . 2 50

Legislazione rurale, di E. BRUNI, 2ª ediz., di p. XV-423 . . . . —

Legislazione sanitaria italiana, di E. NOSEDA, di p. VIII-570 . . . . 5 —

Legnami indigeni ed esotici. Usi e provenienze, di O. FOGLI, di p. VIII-197, con 37 fig. 2 50

Lepidotteri italiani, di A. GRIFFINI, di p. XIII-248, con 149 fig. . . . . 3 —

Letteratura albanese, di A. STRATICÒ, di pag. XXIV-280 . . . . 3 —

Letteratura americana. di G. STRAFFORELLO, di p. 158 . . . . 1 50

Letteratura araba, di I. PIZZI, di p. XII-388 . . 3 —

Letteratura assira, di B. TELONI, di p. XV-266 3 —

Letteratura drammatica, di C. LEVI, di pag. XII-339 . . . . 3 —

Letteratura ebraica, 2 volumi, di A REVEL, di p. 364 . . . . 3 —

Letteratura egiziana, di L. BRIGIUTI, (in lavoro).

Letteratura francese, di E. MARCILLAC, trad. di A. PAGANINI. (4ª ediz. in lavoro).

L. C.

Letteratura greca, di V. INAMA, 16ª ediz. di p. VIII-236 . . . . 1 50
Letteratura indiana, di A. DE GUBERNATIS, di p. VIII-159 . . . . 1 50
Letteratura inglese, di E. SOLAZZI, 2ª ediz. (esaurito).
Letteratura italiana, di C. FENINI, 6ª ediz. rifatta da V. Ferrari, di p. XII-268 50
Letteratura italiana moderna e contemporanea, di V. FERRARI. 3ª ediz., di p. VIII-340 . 3 —
Letteratura italiana. Insegnamento pratico, di A. DE GUARINONI, di p. XIX-336 . . . . 3 —
Letteratura militare, di E. MARANESI, di p. VII-224 1 50
Letteratura norvegiana, di S. CONSOLI, di p. XVI-272 . . . . 1 50
Letteratura persiana, di I. PIZZI, di p. X-208 . 1 50
Letteratura provenzale moderna, di E. PORTAL, di p. XVI-221 . . . . 1 50
Letteratura romana, di F. RAMORINO, 8ª ediz. di p. VIII-349 . . . . 1 50
Letteratura rumena, di R. LOVERA, di p. X-199 . 1 50
Letteratura spagnuola, di B. SANVISENTI, di p. XVI-202 . . . . 1 50
Letteratura tedesca, di O. LANGE, 3ª ediz. ital. di R. Minutti, di p. XVI-188 . . . . 1 50
Letteratura ungherese, di ZIGANY-ARPAD, di p. XII-205 . . . . 1 50
Letteratura universale, di P. PARISI, di pag. VIII-391 . . . . 3 —
Letterature slave, di D. CIAMPOLI, 2 vol.
I. Bulgari Serbo-Croati, Jugo-Russi, di p. IV-144 . 1 50
II. Russi, Polacchi, Boemi, di p. IV-142 . . . 1 50
Limnologia. Studio dei laghi, di G. P. MAGRINI, di p. XV-212 e 53 fig. . . . . 3 —
Lingua cinese parlata, di F. MAGNASCO, di pag. XVI-114 . . . . 2 —
Lingua giapponese parlata, di F. MAGNASCO, di p. XVI-110 . . . . 2 —
Lingua gotica, di S. FRIEDMANN, di p. XVI-333 . 3 —
Lingua italiana — vedi: Arte del dire - Corrispondenza - Dialetti - Enciclopedia Hoepli - Figure grammaticali - Grammatica - Insegnamento d. italiano - Morfologia - Neologismi - Ortoepia - Retorica - Ritmica - Verbi italiani - Vocabolario ital.
Lingua latina — vedi: Abbreviature latine - Ape latina - Epigrafia - Esercizi - Filologia classica - Fonologia - Grammatica - Letteratura romana - Metrica - Sinonimi lat. - Verbi.

L. C.

Lingua russa. Grammatica ed esercizi, di P. G. SPERANDEO, 3ª ediz. di p. IX-274 . . . . 3 —

Lingue dell'Africa, di C. CUST, trad. di A. De Gubernatis, di p. IV-110 . . . . 1 50

Lingue germaniche — vedi: Grammatica danese-norvegiana, inglese, olandese, tedesca, svedese.

Lingue neo-elleniche — vedi: Conversazione - Crestomazia - Dizionario greco mod.

Lingue neo-latine, di E. GORRA. (2ª ediz. in lavoro).

Lingue straniere, di C. MARCEL, trad. di G. DAMIANI, di p. XVI-136 . . . . 1 50

Linguistica — vedi: Grammatica storica della lingua e dei dialetti italiani - Figure (Le) grammaticali - Verbi italiani.

Liquorista, di A. CASTOLDI, 2000 ricette pratiche, 3ª ediz. rifatta del Manuale di A. Rossi, di pag. XVI-731 e 19 inc. 7 50

Litografia, di C. DOYEN, di p. VIII-261, con 8 tav. . 4 —

Livellazione pratica, di A. VEGLIO, di p. XII-129 e 47 fig. . . . . 2 —

Locomobili e trebbiatrici. Man. pel conduttore, di L. CEI. 2ª ediz. di p. XII-314 e 147 fig. . . . 2 50

Logaritmi a 5 decimali, di O. MÜLLER, 10ª ediz. a cura di M. RAINA, di p. XXXVI-191 . . . . 1 50

Logica, di W. S. JEVONS, trad. C. CANTONI, 5ª ediz., di p. VIII-156, con 15 fig. 1 50

Logica matematica, di C. BURALI-FORTI, di pag. VI-158. . . . . 1 50

Logismografia, di C. CHIESA, 4ª ediz. con note del prof. A. MASETTI, di p. XV-196 . . . . . . 1 50

Lotta greco-romana, di A. COUGNET (in lavoro).

Luce e colori, di G. BELLOTTI, (2ª ediz. in lavoro).

Luce e suono, di E. JONES, trad. di U. Fornari, di p. VIII-336 e 121 inc. . . . . 3 —

Luce e salute. Fototerapia e radioterapia, di A. BELLINI, di p. XII-362 e 65 fig. 3 50

Macchine e caldaie (Altante di), S. DINARO, di pagine XV-80, con 112 tav. e 170 fig. . . . . . 3 —

Macchine (Il montatore di) di S. DINARO, 2ª ediz. di p. XVI-502 e 62 incis. . . . . 4 —

Macchine per cucire e ricamare, di A. GALASSINI, di p. VII-230 e 100 fig. 2 50

Macchine a vapore e Turbine a vapore, di H. HAEDER e E. WEBBER, 2ª ediz. ital., di p. XX-627, con 1822 incis. 8 50

Macchinista e fuochista, di G. GAUTERO e L. LORIA, 11ª ediz. rifatta da C. Malavasi, di p. XVI-271 e 105 fig. 2 50

L. C.

Maniscalco pratico, di C. VOLPINI. Anatomia, ferratura, di p. XVI-398 e 193 fig. 4 50
Manzoni A., Cenni biografici di L. BELTRAMI, di p. 109, con 9 autografi e 68 inc. 1 50
Mare (Il), di V. BELLIO, di p. IV-140 e 6 tav. . . . 1 50
Marina — vedi: Attrezzatura navale - Canottaggio - Ingegnere navale - Filonauta - Flotte moderne - Marine da guerra - Marino - Nautica stimata - Astronomia nautica - Codice di marina - Avarie e sinistri marittimi.
Marine da guerra del mondo al 1897, di L. D'ADDA, di p. XVI-320 e 77 ill. 4 50
Marino (Manuale del) Militare e mercantile, di G. DE AMEZAGA, 2ª ediz. con appendice di E. B. di Santafiora, di p. VIII-438, con 18 silografie . . . . 5 —
Marmista, di A. RICCI, 2ª ediz., di p. XII-154 e 48 inc. 2 —
Massaggio, di R. MAINONI, di p. XII-179 (2ª ediz. in lavoro).
Matematica attuariale, di U. BROGGI, di pagine XV-347 . . . . 3 50
Matematica (Complementi di) ad uso dei chimici, di G. VIVANTI, di p. X-381 . . . . 3 —
Matematica dilettevole e curiosa, di I. GHERSI (in lavoro).
Matematiche — vedi: Algebra - Aritmetica - Astronomia - Calcolo - Celerimensura - Compensazione errori - Computisteria - Contabilità - Cubatura - Legnami - Curve - Economia matematica - Gruppi di trasformazione - Interesse - Logaritmi - Logica matematica - Ragioneria - Trigonometria - Tracciamento curve - Triangolazioni.
Matematiche superiori (Repertorio di), di E. PASCAL. 2 vol.
I. Analisi, di p. XVI-642 . . . . 6 —
II. Geometria e indice per i due vol., di p. 950 . 9 50
Materia medica moderna, di G. MALACRIDA, di p. XI-761 . . . . 7 50
Materie grasse (Industria), I grassi e le cere, di S. FACHINI, di p. XIII-651 . . . . 6 50
Mattoni e pietre di sabbia e calce (Arenoliti), di E. STOFFLER e M. GLASENAPP, con aggiunte di G. Revere, di p. VIII-232, 85 fig. e 3 tav. . . . . . 3 —
Meccanica, di R. S. BALL, trad. I. Benetti, 5ª ediz., di p. XVI-198 e 87 fig. 1 50
Meccanica agraria, di V. NICCOLI, 2 vol.
I. Lavorazione del terreno, di p. XII-410 e 257 fig. . 4 —
II. Dal seminare al compiere la prima manipolazione dei prodotti, di p. XII-426 e 175 fig. . . . 4 —

L. C.

Meccanica del macchinista di bordo, di E. GIORLI, di p. XIII-297 e 92 fig. 2 50

Meccanica industriale nelle scuole e per l'officina, di S. DINARO, di p. XVI-378 e 100 illustr. 3 50

Meccanica razionale, di R. MARCOLONGO, 2 vol.
I. Cinematica statica, di p. XII-271 e 3 inc. . . 3 —
II. Dinamica-Idromeccanica, di p. VI-324 e 24 inc. 3 —

Meccanica (Tecnologia) — vedi: Aeronautica - Autobilista - Aviazione - Caldaie - Chauffeur - Costruzioni metalliche - Dinamica - Disegnatore meccanico - Disegno industriale - Fresatore - Ingegnere civile - Ingegnere costruttore meccanico - Lavorazione dei metalli - Locomobili - Macchine (Atlante di), (Montatore di) - Macchinista e fuochista - Macchinista navale - Meccanico - Meccanismi - Modellatore meccanico - Orologeria - Termodinamica - Tornitore meccanico.

Meccanismi (500). Dinam., Idraul., Pneumat., ecc., di T. BROWN. 5ª ediz. ital. a cura di C. Malavasi, di p. VIII-184 . . . . 2 50

Meccanico (Il), di E. GIORLI. 6ª ediz., di p. XVI-566 e 377 fig. 4 50

Medicamenti — vedi: Farmacista - Farmacoter. - Materia med. - Medicatura - Medicina d'urgenza - Medico pratico - Posologia - Rimedi - Sieroterapia - Soccorsi urgenza - Veleni.

Medicatura antisettica, di A. ZAMBLER, con prefazione di E. Tricomi, di p. XVI-124 e 6 inc. . . 1 50

Medicina d'urgenza. di E. TROMBETTA, di pagine XVI-700 . . . . 6 —

Medicina legale militare, di E. TROMBETTA, di p. XVI-330 . . . . 4 —

Medicina sociale, di G. ALLEVI, di p. 400 . . . 3 50

Medico pratico, di C. MUZIO, 4ª ediz., di p. XV-962 . 8 50

Merceologia tecnica. di P. ALESSANDRI, due vol.
Vol. I. Materie prime (gregge e semilavorate) di uso commerciale e industriale, p. XI-530, 142 tav. e 93 inc. . . . . 6 —
Vol. II. Prodotti chimici inorganici ed organici, di uso commerc. ed industr., di p. XI-515, 83 tavole e 16 inc. . . . . 6 —

Merceologia ad uso delle Scuole, di O. LUXARDO (2ª ediz. in corso di stampa).

Metalli preziosi. Argento, oro. platino, di A. LINONE, di p. XI-315 . . . . —

Metallocromia, di I. GHERSI, di p. VIII-192 . . 2 50

Metallografia applicata ai prodotti siderurgici, di U. SAVOIA, di p. XVI-205 e 94 fig. . . 3 50

L. C.

Metallurgia — vedi: Acciai - Coltivazione delle miniere - Fonditore - Leghe metalliche - Meccanica industriale - Metallografia - Ricettario dell'elettricista - Ricett. di metallurgia - Saldature - Siderurgia - Tempera e cementazione - Zinco.

Metallurgia dell'oro, di E. CORTESE, di p. XV-262 e 35 inc. . . . . 3 —

Meteorologia agricola, di G. COSTANZO e C. NEGRO, di p. VIII-208 e 27 inc. 2 50

Meteorologia generale, di L. DE MARCHI. 2ª ediz., di p. XVI-225 con 13 fig. 1 50

Metrica dei greci e dei romani, di L. MÜLLER, 2ª ediz. ital. di G. Clerico, di p. XVI-186 . . . 1 50

Metrologia universale e codice metrico internazionale, di A TACCHINI, di p. XX-482 . . 6 50

Mezzeria pratica, di A. RABBENO, di p. VIII-196 . 1 50

Microbiologia. Malattie infettive, di L. PIZZINI, di p. VIII-142 . . . . 2 —

Microscopia — vedi: Anatomia microscopica - Animali parassiti - Batteriologia - Chimica clinica - Microscopio - Protistologia - Tecnica protistologica.

Microscopio (Il), di C. ACQUA, 2ª ediz., di p. XII-230 . 2 —

Militaria — vedi: Armi antiche - Arte militare - Codice cavalleresco - Duellante - Scherma - Tattica - Telemetria - Tiro a segno - Ufficiale esercito.

Mineralogia descrittiva, di L. BOMBICCI, 3ª ediz. a cura di P. Vinassa De Regny, di p. IV-330, con 138 fig. . . . . 3 —

Mineralogia generale, di L. BOMBICCI. 3ª ediz. a a cura di P. Vinassa De Regny, di p. XVI-210, con 193 fig. e 2 tav. 1 50

Miniere (Coltivazione delle), di S. BERTOLIO. 2ª ediz. del Man. di V. Zoppetti, di p. VIII-284 . . . . 2 50

Misuratori elettrici (Frodi nei), di M. LANFRANCO, di p. XI-277, con 27 inc. e 39 tavole 4 50

Mitologia classica illustrata, di F. RAMORINO, 4ª ediz. di p. VII-338 e 91 fig. . . . . 3 —

Mitologia (Dizionario di), di F. RAMORINO (in lavoro).

Mitologia greca, in due vol.

I. Divinità. II. Eroi, di A. FORESTI (2ª ediz. in lav.)

Mitologia tedesca, di R. MINUTTI, di p. XX-348 . 1 50

Mitologie orientali, di D. BASSI.

I. Mitologia Babilonese, Assira, di p. XVI-219 . . 1 50

Modellatore meccanico, falegname, ebanista, di V. GOFFI. 2ª ediz. di p. XVII-435 . . . . 5 50

Molini. Industria. Costruzioni ecc. di C. SIBER MILLOT, 2ª ediz., di p. XVII-296, 161 incis. e 3 tav. . . . . 5 —

L. C.

Napoleone I., di L. CAPPELLETTI, 2ª ed. di p. XXXIV-272 e 22 inc. 2 50

Naturalista preparatore (Imbalsamatore), di R. GESTRO, 4ª ediz.. di p. XIX-204 e 51 fig. 2 50

Naturalista viaggiatore, di A. ISSEL e R. GESTRO, di p. VIII-144 e 38 inc. . . . . 2 —

Nautica — vedi ai singoli titoli: Astronomia nautica - Attrezzatura navale - Avarie e sinistri marittimi - Canotaggio - Codice di marina - Costruttore navale - Disegno e costruzione navi - Doveri macchinista navale - Filonauta - Flotte moderne - Ingegnere navale - Lavori marittimi - Macchinista navale - Nautica stimata.

Nautica stimata o navigazione piana, di F. TAMI, di p. XXXII-179 e 47 fig. 2 50

Navigazione aerea (Aviazione), di A. DE MARIA, di p. XVI-338 e 103 fig. 3 50

Neologismi buoni e cattivi, di G. MARI (in lavoro).

Nevrastenia, di L. CAPPELLETTI di p. XX-490 . . 4 —

Notaio (Man. del), di A. GARETTI, 7ª ediz. riveduta da G. V. Biancotti, di p. 464 . . . . 4 50

Numismatica. Atlante numismatico italiano, di S. AMBROSOLI, di p. XVI-428 e 1746 inc. . . 8 50

Numismatica (Manuale di), di S. AMBROSOLI, 4ª ediz., di p. XVI-250, 250 inc. e 4 tav. 1 50

Numismatica — vedi anche ai singoli titoli: Atene - Guida numismatica - Monete greche, papali, romane - Vocabol. numismatico.

Nuotatore (Man. del), di P. ABBO, p. XII-148 e 97 fig. 2 50

Nutrizione del bambino, di L. COLOMBO, di p. XX-228 e 12 inc. 2 50

Occultismo, di N. LICÒ, di p. XVI-328 . . . . 3 —

Occultismo — vedi anche ai singoli titoli: Chiromanzia - Dizionario di scienze occulte - Magnetismo - Spiritismo - Telepatia.

Oceanografia, di G. MAGRINI (in lavoro).

Oftalmojatria veterinaria, di P. NEGRI e V. RICCIARELLI, di p. XVI-279, con 87 ill. e 15 tavole . 3 50

Olii vegetali. Piante erbacee a seme oleoso, di G. DEL NERO, di p. XV-313 e 41 inc. 3 50

Olii vegetali, animali e minerali, di G. GORINI, 2ª ediz. di G. Fabris, di p. VIII-214 e 7 fig. . . . 2 —

Olii vegetali, animali e minerali (Industria d.) di S. FACHINI (in lavoro).

Olivicoltura e industria dell'olio d'oliva, di F. R. SIMARI (in corso di stampa).

L. C.

Omero, di W. GLADSTONE, trad. di R. Palumbo e C. Fiorilli (esaurito).

Operaio Manuale dell'), di G. BELLUOMINI, 7ª ediz., di p. XVI-272, e 19 inc. . . . . 2 —

Operaio elettrotecnico, di G. MARCHI, 4ª ediz., di p. XXIV-658 e 411 fig. . . . . 4 —

Orchidee, di A. PUCCI, di p. VI-303, e 95 inc. . . . 3 —

Ordinamenti degli Stati liberi d'Europa, di F. RACIOPPI, 2ª ediz., di p. XII-316 . . . . . . 3 —

Ordinamento degli Stati liberi fuori d'Europa. di F. RACIOPPI, di p. VIII-376 . . . . . 3 —

Orefice (Manuale per l'), di E. BOSELLI, 2ª ediz., di p. XI-370 . . . . 4 —

Oreficeria floreale (Modelli), di A. MYLIUS, 50 tavole e testo . . . . 3 —

Organista (Man. dell'), di C. LOCHER e pref. di E. Bossi, di p. XIV-187 . . . . 2 50

Organoterapia, di E. REBUSCHINI, di p. VIII-432 . 3 50

Ornamenti sulle stoffe (L'arte di disporre gli), di E. CASARTELLI, di p. XI-37, 38 tav. e 170 disegni . 5 50

Ornatista (Man. dell'), di A. MELANI, 2ª ediz., XXVIII tav. e testo 4 50

Ornitologia italiana, di E. ARRIGONI DEGLI ODDI, di p. 907, 36 tav. e 401 fig. . . . . 15 —

Orologeria moderna, di E. GARUFFA, 2ª ediz., di p. VIII-384 e 366 fig. 5 50

Orticoltura, di D. TAMARO, 4ª ediz. di p. XVI-611 e 127 inc. 4 50

Ortoepia e ortografia italiana moderna, di G. MALAGOLI, di p. XVI-193 . . . . 1 50

Ortofrenia. Educazione dei fanciulli, di P. PARISE, di p. XII-231 . . . . 2 —

Ostetricia. Ginecologia minore, di L. M. BOSSI 2ª ediz. in corso di stampa).

Ostricoltura e mitilicoltura, di D. CARAZZI, di p. VIII-302 . . . . 2 50

Ottica, di E. GELCICH, di p. XVI-576 e 261 fig. . . . 6 —

Paga giornaliera (Prontuario della), da L. 0,50 a L. 10, di G. NEGRIN. (2ª ediz. in corso di stampa).

Paleoetnologia, di J. REGAZZONI (esaurito).

Paleografia greca e latina, di E. A. THOMPSON, trad. di G. Fumagalli, 3ª ediz., di p. XII-208, con 38 inc. e 8 tavole . . . . 3 —

Paleontologia, di P. VINASSA DE REGNY, di p. XVII-512, con 356 fig. 5 50

Pane e panificazione. di G. ERCOLANI, di p. VIII-261, con 61 inc. e 4 tav. . . . . 3 —

L. C.

Parrucchiere (Manuale del), di A. LIBERATI, di p. XII-219 e 88 inc. 2 50
Pasticciere e confettiere moderno, di G. CIOCCA, di p. L-274, 300 disegni e 36 tav. 8 50
Pastificio (Industria del), di R. ROVETTA, di p. XVI-240, 107 inc. e 4 tav. . . . . 3 —
Patate. Coltura e usi, di N. ADUCCI, di p. XXIV-221, e 20 inc. 2 50
Pedagogia (Storia della), di A. MORGANA (in lavoro).
Pedagogia (Man: di), di G. VIDARI (in lavoro).
Pellagra. Storia, patogenesi, ecc., di G. ANTONINI, di p. VIII-166 e tav. . . . . 2 —
Pescatore (Man. del), di L. MANETTI, di p. XV-241 e 107 fig. 2 50
Peso dei metalli, a U, a Y, a Z a T e a doppio T. di G. BELLUOMINI, 2ª ediz., di p. XXIV-248 . . . 3 50
Piante e fiori sulle finestre, nei cortili, ecc. di A. PUCCI, 3ª ediz. di p. VIII-214 e 107 fig. . . . 2 50
Piante erbacee a seme oleoso, di G. DEL NERO, di p. XV-313 e 51 fig. 3 50
Piante industriali, di A. ALOI, 3ª ediz., di p. XI-274 e 64 inc. 2 50
Piante tessili, di M. A. SAVORGNAN D'OSOPPO, di p. XII-476 e 72 inc. . . . . 5 —
Pietre preziose, di U. MANNUCCI, di p. XVI-308, 23 inc. e 14 tav. 6 50
Pila elettrica (La), di A. ASTOLFONI, di p. XV-297, con 105 incis. . . . . 3 —
Pino da pinoli, di L. BIONDI e E. RIGHINI, di p. XII-142 . . . . 2 50
Pirotecnia moderna, di F. DI MAJO, 2ª ediz., di p. XV-183 e 21 inc. 2 50
Piscicoltura d'acqua dolce, di E. BETTONI, 2ª ediz. (in corso di stampa).
Pittura. Fiori all'acquarello, ad olio ed a guazzo sulle stoffe, di G. RONCHETTI, di p. VIII-167, e 11 tav . . 3 —
Pittura pei dilettanti, ad olio, acquarello e miniatura, di G. RONCHETTI, 4ª ediz., di p. XV-385, 30 inc. e 3 tav. 4 50
Pittura italiana antica e moderna, di A. MELANI, 3ª ediz., di p. XVIII-527 e 164 tav. . . . 9 50
Pittura murale. Affresco, tempera, ecc., di G. RONCHETTI, di p. XV-358 . . . . 3 —
Pittura — vedi anche: Anatomia pittorica - Colori e pittura - Decorazione - Disegno - Luce e colori - Ristauratore dipinti - Scenografia - Storia dell'arte.

L. C.

Pneumonite crupale e sua cura, di A. SERAFINI, di p. XVI-222 . . . . 2 50
Poliedri, curve e superfici, secondo i metodi della Geometria descrittiva, di G. LORIA, di p. XVI-231 3 —
Polizia giudiziaria, ad uso dei Periti e Magistrati di L. TOMELLINI, di p. XX-352 e 161 inc. . . . . 5 —
Polizia sanitaria degli animali, di A. MINARDI, di p. VIII-333 e 7 fig. . . . . 3 —
Polli — vedi: Malattie dei polli - Avicoltura.
Pollicoltura, di G. TREVISANI, 7ª ediz., di pag. XVI-230 e 90 inc. 2 50
Pomologia, di G. MOLON, di p. XXXII-717 con 86 inc. e 12 tav. 8 50
Pomologia artificiale, di M. DEL LUPO, di p. VI-132 e 34 inc. . . . . 2 —
Porco (Il), Razze, allev., ecc., di F. FAELLI, di p. XIX-461, con 100 fig. e 5 tavole . . . . 5 —
Posologia dei rimedi più usati nella terapia infantile, di A. CONELLI, di p. VIII-186 . . —
Posta. Manuale postale di A. PALOMBI, di p. XXX-309 3 —
Prati (I). Prati naturali, artificiali, pascoli, ecc., di E. MARCHETTANO, di p. VIII-392 e 162 inc. . . . . 4 —
Prealpi bergamasche. Valsassina, Valtellina e Valcamonica, di A. STOPPANI e A. TARAMELLI, 3ª ediz. di p. 290, 15 tav. e 3 carte. 2 vol. in busta . . 6 50
Processi fotomeccanici moderni, di R. NAMIAS, di p. VIII-316 e 53 fig. (2ª ediz. in lavoro).
Prodotti agricoli del tropico, di A. GASLINI, di p. XVI-270 . . . . 2 —
Prodotti ceramici. Majoliche, porcellane, grès, di G. MADERNA, di p. XII-345 e 92 fig. 4 50
Produzione e commercio del vino in Italia, di S. MONDINI, di p. VII-303 . . . . 2 50
Profumiere (Man. del), di A. ROSSI, di p. IV-476 e 58 inc. . . . . 5 —
Progettista moderno di costruzioni architettoniche, di I. ANDREANI, di p. XI-122 e 108 inc. e 30 tav. (2ª ediz. in corso di stampa).
Projezioni fisse e cinematografo, di L. SASSI, di p. XVI-484, con 308 fig. . . . . 5 —
Prontuario tecnico legislativo, di G. VIVARELLI, di p. 300, con 131 inc. . . . . 3 —
Proprietario di case e opifici, di G. GIORDANI, di p. XX-261 . . . . 1 50
Prospettiva, di C. CLAUDI, 3ª ed., p. XII-76 e 33 tav. 2 50
Protezione degli animali, di N. LICÒ, di p. VIII-200 2 —
Protistologia, di L. MAGGI, 2ª ediz., di p. XVI-278 e 93 inc. . . . . 3 —

L. C.

Proverbi e modi proverbiali italiani, di G. FRANCESCHI, di p. XIX-380 . . . . 3 —
Proverbi sul cavallo, di C. VOLPINI, di p. XIX-172 2 50
Psichiatria. Confini, cause e fenomeni della pazzìa, di J. FINZI, di p. VIII-225 . . . . 2 50
Psicologia, di C. CANTONI, 2ª ediz. (esaurito).
Psicologia fisiologica, di G. MANTOVANI, 2ª ediz., di p. XII-175 e 16 inc. 1 50
Psicologia musicale, di M. PILO, di p. X-259 . 2 50
Psicopatologia legale, di L. MONGERI, di p. XX-421 4 50
Psicoterapia, di G. PORTIGLIOTTI, di p. XII-318 e 22 inc. . . . . 3 —
Pugilato e lotta libera per difesa personale, di A. COUGNET, 2ª ediz., di p. XXXV-396 e 222 inc. 4 50
Raccoglitore di oggetti minuti e curiosi, di J. GELLI, di p. X-344 e 310 inc. 5 50
Rachitide e deformità da essa prodotte, di P. MANCINI, di p. XXVIII-300 e 116 fig. . . . . .
Radioattività, di G. A. BLANC, pref. di A. Sella e Append. di G. D'ORMEA, di p. VIII-266 e 72 inc. . . 3 —
Raggi Röntgen e loro pratiche applicazioni, di I. TONTA, di p. VIII-160, 65 inc. e 14 tav. . 2 —
Ragioneria, di V. GITTI, 5ª ediz., di p. VIII-141 . . 1 50
Ragioneria delle cooperative di consumo, di G. ROTA, (esaurito).
Ragioneria industriale, di O. BERGAMASCHI, 3ª ediz. a cura di A. MASETTI, di p. VIII-404 . . . 4 —
Ragioneria pubblica, di A. MASETTI, di p. XV-293 3 —
Ragioniere (Prontuario del), di E. GAGLIARDI. (2ª ed. in corso di stampa).
Razze bovine, equine, suine, ovine e caprine, di F. FAELLI, di p. XX-372 e 75 fig. . . . 5 50
Regolo calcolatore e applicazioni nelle operazioni topografiche, di G. POZZI, 2ª ediz., di p. XVI-303 e 150 fig. . . . . 3 —
Religioni e lingua dell'India inglese, di R. CUST, trad. di A. De Gubernatis, di p. IV-124 . . 1 50
Residui industriali. Utilizzazioni, Ricuperi, di C. FORMENTI, di p. XX-376 . . . . 3 50
Resistenza dei materiali e stabilità delle costruzioni, di G. SANDRINELLI, 3ª ediz., di p. XVIII-495 e 274 inc. 5 50
Resistenza e pesi di travi metalliche composte, di E. SCHENCK, di p. XIX-188 . . . . 3 50
Retorica, ad uso delle scuole, di F. CAPELLO, di p. VI-122 . . . . 1 50

L. C.

Ricami — vedi: Biancheria - Lavori femminili - Macchine da cucire - Monogrammi - Piccole industrie - Ricettario domestico - Trine.

Ricchezza mobile, di E. BRUNI, di p. VIII-218 . 1 50

Ricerca di giacimenti minerali e acque sotterranee, di M. GROSSI (in lavoro).

Ricettario domestico, di I. GHERSI. 5ª ediz. (in corso di stampa).

Ricettario pratico dell'elettricista, di I. GHERSI, (in lavoro).

Ricettario fotografico, di L. SASSI, 4ª ediz., di p. XXIV-329 . . . . 3 —

Ricettario industriale, di I. GHERSI, 5ª ediz., di p. IV-1058, con 34 inc. 8 50

Ricettario pratico per le industrie tessili e affini, di O. GIUDICI, di p. VIII-270 . . . . . 3 50

Ricettario pratico di metallurgia, di G. BELLUOMINI, di p. XII-328 . . . . 3 50

Rimedi. L'arte di prescriverli e di applicarli, di G. MALACRIDA, di p. 400 . . . . 3 50

Riscaldamento, ventilazione e impianti di motori, di C. RUMOR e H. STROMENGER, di p. XVI-270 e 115 fig. 4 50

Risorgimento italiano 1814-1870, di L. BERTOLINI, 2ª ediz., di p. XVIII-208 . . . . 1 50

Ristauratore dei dipinti, di G. SECCO-SUARDO, 2 vol., di p. XVI-269-XII-362 e 47 inc. . . . . . 6 —

Ritmica e metrica razionale italiana, di R. MURARI, 3ª ediz. di p. XV-230 . . . . 1 50

Ritmica musicale, di A. TACCHINARDI, di p. XVI-254 3 —

Rivoluzione francese 1789-1799, di G. P. SOLERIO, (2ª ediz., in lavoro).

Roma antica — vedi: Antichità priv. - Antichità pubbliche - Archeologia di arte etrusca e romana - Epigrafia - Mitologia - Monete - Rovine (Le) del Palatino - Topografia - Mitologia.

Röntgen — vedi: Raggi di - Elettricità medica - Luce e salute - Radioattività.

Rose. Storia, coltivazione, varietà, di G. GIRARDI, di p. XVIII-284, 96 ill. e 8 tav. 3 50

Rovine del Palatino, di C. CANCOGNI, con pref. di R. Lanciani, di p. XV-178, 44 tav. e una pianta . . 3 50

Saggiatore (Man. del), di F. BUTTARI, di p. VIII-245 2 45

Saldature autogene dei metalli, di S. RAGNO, di p. IV-129 e 18 inc. . . . . 2 —

Sale e saline, di A. DE GASPARIS, di p. VIII-358 e 24 fig. 3 50

Salsamentario, di L. MANETTI, di p. 224 e 76 inc. . 2 —

L. C.

Sanscrito (Studio del), di F. G. FUMI, 3ª ediz., di p. XVI-343 . . . . 4 —
Saponi (L'industria saponiera), di E. MARAZZA, 2ª ediz., di p. XII-477 e 132 fig. 6 50
Sarto tagliatore italiano (Il), di G. PETERLONGO, di p. XII-232 e 47 tav. 3 50
Scacchi (Giuoco degli), di A. SEGHIERI, 3ª ediz., a cura di E. MILIANI, di p. X-487 . . . . 4 50
Scenografia, di G. FERRARI, di p. XXIV-327 con 16 inc. e 160 tav. . . . . 12 —
Scherma italiana, di J. GELLI, 2ª ediz. di p. VI-251 e 108 fig. 2 50
Scienze occulte (Dizionario di), di A. PAPPALARDO, di p. VIII-338 . . . . 3 —
Scienze occulte — vedi: Chiromanzia - Fisionomia - Grafologia - Magnetismo - Occultismo - Spiritismo - Telepatia.
Scoltura italiana, di A. MELANI, 2ª ediz., di p. XVII-248, 24 inc. e 100 tav. . . . . 5 —
Scrittura doppia americana, di C. BELLINI, di p. XI-152 e 4 tabelle . . . . 2 —
Scritture d'affari, di D. MAFFIOLI, 4ª ediz., di p. VIII-221 . . . . 1 50
Selfacting o filatojo intermittente, di L. TONELLI, di p. VIII-159 e 41 inc. 2 50
Selvicoltura, estimo e economia forestale, di A. SANTILLI, 2ª ediz. di p. XII-292 e 54 inc. . . . . . 3 —
Selvicoltura — vedi: Consorzi di difesa del suolo - Coltura montana - Pino da pinoli.
Semejotica. Esame degli infermi, di U. GABBI, di p. XVI-216 e 11 inc. 2 50
Semiografia musicale, di G. GASPERINI, p. VIII-317 3 50
Seta (Industria della), di L. GABBA, 2ª ediz. di p. VI-208 2 —
Seta — vedi ai singoli titoli: Bachi da seta - Filatura e torcitura - Gelsicoltura - Tessitore - Tessitura - Tintura - Ricettari domestico e industriale.
Seta artificiale, di G. B. BACCIONI, di p. VIII-221 . 3 50
Sfere cosmografiche e geografia matematica, di L. A. ANDREINI, di p. XXIX-326 e 12 inc. . 3 —
Shakespeare, di E. DOWDEN, trad. di A. Balzani, di p. XII-242 . . . . 1 50
Siderurgia, di E. ZOPPETTI e E. GARUFFA, di p. IV-368 e 220 inc. 5 50
Sieroterapia, di E. REBUSCHINI, di p. VIII-424 . . 3 —
Sinonimi latini, di D. FAVA, di p. LXIV-114. . . 1 50
Sintassi francese razionale pratica, di D. RODARI, di p. XVI-206 . . . . 1 50
Sintassi greca, di V. QUARANTA, di p. XVIII-175 . 1 50

L. C.

Strumenti ad arco e musica da camera, del Duca di CAFFARELLI, di p. X-235 . . . . . . 2 50
Strumenti diottrici, di V. REINA, di p. XIV-220 e 103 fig. . . . . 3 —
Strumenti metrici. Costruzione delle bilance, ecc., di E. BAGNOLI, di p. VIII-252 e 192 inc. 3 50
Sughero scorze e applicazioni industriali, di A. FUNARO e N. LOJACONO, di p. VII-170 . . . 2 50
Tabacco (Il) e sua coltura, di G. BEVERSEN, di pagine XXVIII-219, 9 inc. e 31 tav.. . . . . . . 3 50
Tabacco, di G. CANTONI, di p. IV-176 e 6 inc. . . 2 —
Tannini (I), nell'uva e nel vino, di R. AVERNA-SACCÀ, di p. VIII-240 . . . . 2 50
Tartufi e funghi, coltura e cucinatura, di FOLCO-BRUNI, di p. VIII-184 . . . . 2 —
Tattica applicata, di A. PAVIA di p. VIII-214 . . 3 50
Teatro antico greco-romano, di V. INAMA, di p. XX-248 e 32 fig. 2 50
Tecnica protistologica, di L. MAGGI, di p. XVI-318 3 —
Tecnologia e terminologia monetaria, di G. SACCHETTI, di p. XVI-191 . . . . 2 —
Telaio meccanico (Il). Guida pratica, di A. PIOMBO di p. XII-159 e 28 fig. . . . . 2 —
Telefono (Il), di G. MOTTA, (in ristampa).
Telegrafia elettrica, di R. FERRINI. 3ª edizione (esaurito).
Telegrafista (Guida del), di G. CANTANI, 2ª ediz.. di p. XII-218 e 122 fig. . . . . 2 —
Telegrafo senza fili e onde Hertziane, di O. MURANI, 2ª ediz., di p. XV-397, con 205 fig. . . . 4 50
Telemetria, misura delle distanze in guerra, di G. BERTELLI, di p. XIII-145 e 12 fig. . . . . 2 —
Telepatia. Trasmissione del pensiero di A. PAPPALARDO, 2ª ediz., di p. XVI-279 . . . . . . 2 50
Tempera e cementazione, di S. FADDA, di pagine VIII-108 . . . . 2 —
Teoria dei numeri, di U. SCARPIS, di p. VIII-152 . 1 50
Teoria delle ombre, di E. BONCI, di p. XIV-104, 74 fig. e 6 tav. . . . . 2 —
Teosofia, di G. GIORDANO, di p. VIII-248 . . . 2 50
Terapeutica — vedi ai singoli titoli: Chimica clinica - Chimica legale - Farmacista - Farmacoterapia - Medicina d'urgenza - Medico pratico - Organoterapia - Posologia rimedi - Rimedi - Terapia malattie infanzia.
Termodinamica, di G. CATTANEO, p. X-196 e 4 fig. 1 50
Terreno agrario. Chimica del terreno, di A. FUNARO, di p. VIII-200 . . . . 2 —

L. C.

Trasporti, tariffe e reclami ferroviari, di E. PELIZZARO (in lavoro).

Trazione ferrovaria, di P. OPPIZZI, di p. VII-204, con 2 tav. e 51 fig. 3 50

Trazione a vapore sulle ferrovie ordinarie, di G. OTTONE, di p. LXVIII-469 . . . . . 4 50

Triangolazioni topografiche e catastali, di O. JACOANGELI, di p. XIV-340 e 33 inc. 7 50

Trigonometria piana (Esercizi di), di C. ALASIA, di p. XVI-292 e 30 inc. 1 50

Trine a fuselli, di G. ROMANELLI-MARONE, di p. VIII-331 e 200 illustr. 4 50

Tubercolosi (La), di M. VALTORTA e G. FANOLI, con pref. di A. Murri, di p. XIX-291 e 11 tav. . . . 3 —

Turbine idrauliche moderne. Teoria e costruzione, di C. MALAVASI (in lavoro).

Turco parlato. Grammatica, dialoghi, vocabolario, di L. BONELLI e S. JASIGIAN, di p. VIII-343 . . . 4 —

Uccelli canori. Caratteri, costumi e loro cura, di L. UNTERSTEINER, 2ª ediz., di p. VIII-226 e 6 inc. . . 2 50

Ufficiale italiano (L') di U. MORINI, di p. XX-388 . 3 50

Unità assolute. Definizione, dimensione, problemi, di G BERTOLINI, di p. X-124 . . . . 2 50

Urina (L') nella diagnosi delle malattie, di F. JORIO, di p. XVI-216 . . . . 2 —

Usi mercantili riconosciuti dalle Camere di Commercio in Italia, di G. TRESPIOLI, di pagine XXXIV-689 . . . . 6 —

Uve da tavola. Coltivazione e commercio, di D. TAMARO, 3ª ediz. di p. XVI-278, 8 tav. e 57 . . . 4 —

Vademecum dell'uomo d'affari, di C. DOMPÉ, di p. XII-427 . . . . 4 50

Valori pubblici e operazioni di borsa, di F. PICCINELLI, 2ª ediz., di p. XXIII-902 . . . . . 7 50

Veleni e avvelenamenti, di C. FERRARIS, di pagine XVI-208 e 20 inc. 2 50

Verbi greci anomali, di P. SPAGNOTTI, di pagine XXIV-107 . . . . 1 50

Verbi italiani, di E. POLCARI, di p. XII-260 . . . 1 50

Verbi latini di forma particolare nel perfetto e nel supino, di A. PAVANELLO, di pagine VI-215 . . . . 1 50

Vernici e prodotti affini, lacche, mastici, ecc., di U. FORNARI, 2ª ediz., di p. XII-244 . . 2 —

Vernici (Industria delle), di S. FACHINI (in lavoro).

Veterinaria — vedi: Araldica zootecnica - Bestiame - Cavallo - Igiene veterinaria - Malattie infettive - Majale - Oftalmoiatria veterinaria - Polizia sanitaria - Porco - Profilassi malattie - Razze bovine - Zootecnia.

L. C.

Veterinario (Man. del), di C. Roux e V. Lari, di pagine XX-356 c 16 fig. 3 50

Vetro. Fabbricazione, lavorazione, applicazioni, di G. D'Angelo, di p. XIX-527 e 321 fig. 9 50

Vini bianchi da pasto e vini mezzocolore, di G. A. Prato. 2a ediz. riv. da A. Strucchi, di pagine XII-280 . . . . 2 50

Vini (I migliori d'Italia), di A. Strucchi, di p. XX-25, 42 tav. e 7 carte 3 50

Vini speciali provenienti da uve da tavola e vini artificiali, di A. Durso-Pennisi, di p. XII-212 e 68 fig. 2 50

Vinificazione (Man. di), di M. Gallo, di p. XI-253 e 33 inc. 2 50

Vino (Il), di G. Grazzi-Soncini (esaurito).

Violini, violinisti e musica per violino, di A. Untersteiner, con app. di A. Bonaventura, di pagine VIII-228 . . . . 2 50

Violoncello, violoncellista e violoncellisti, di S. Forina, di p. XVII-444 . . . . 4 50

Viti meccaniche, calcolo e costruzione, di A. Massenz, di p. XVII-215, con 100 inc. 2 50

Viticoltura (Precetti di), di O. Ottavi, 6a ediz. riv. da A Strucchi, di p. XVI-32 . . . . . . 2 —

Vocabolario araldico italiano, di G. Guelfi, di p. VIII-294 e 356 inc. 3 50

Vocabolario Hoepli della lingua italiana, compilato da G. Mari, consterà di circa 2200 pagine, e si pubblicherà a fascicoli mensili di 128 pagine ciascuno. Saranno circa 17 fascicoli. Sono già pubblicati i fascicoli 1 a 9 — Prezzo di ogni fascicolo . . 1 —

I sottoscrittori pagando anticipatamente L. 15 riceveranno gratis anche la copertina in tela per legare il volume.

Vocabolario numismatico in 7 lingue, di S. Ambrosoli, di p. VIII-134 . . . . 1 50

Vocabolario russo, di V. Voinovich, di p. XVI-238 3 —

Vocabolario tecnico illustrato nelle sei lingue: Italiana, Francese, Tedesca, Inglese, Spagnuola, Russa, sistema Deinardt-Schloman, diviso in volumi per ogni singolo ramo della tecnica industriale.

Vol I. — Elementi di macchine e gli utensili più usuali per la lavorazione del legno e del metallo, in-16, p. VIII-403, con 823 inc. e prefazione dell' Ing. Prof. G. Colombo 6 50

Vol. II. — Elettrotecnica, con circa 4000 inc. e numerose formule, di p. XII-2100, a 2 e a 4 colonne . 30 —

Vol. III. — Caldaie a vapore, Macchine a vapore, Turbine a vapore, p. XI-1322, con 3500 incis. . . 18 —

L. c.

Vol. IV. — **Motori a combustione**, di p. x-618 con 1000 inc. e numerose formule . . . . . . 10 —

Vol. V. — **Ferrovie: Costruzione ed esercizio**, di p. xiii-870, con oltre 1900 inc. e numerose formule . 14 —

Vol. VI. — **Ferrovie: Materiale mobile**, con oltre 1500 illustr. 12 50

Vol. VII. — **Apparecchi di sollevamento e mezzi di trasporto**, di p. 650, con oltre 1500 inc. . . . 12 50

Vol. VIII. — **Il calcestruzzo armato nelle costruzioni**, di circa 600 pagine, con oltre 1200 inc. . . 7 —

Vol. IX. — **Macchine utensili**, con 2210 inc. . . 12 50

Vol. X. — **Veicoli a motore (automobili, motoscafi, aeronautica ed aviazione)**, con 1773 inc. . . 15 —

Volapük (Dizion. Italiano-volapük), nozioni di gram.. di C. MATTEI, secondo i principi dell'inventore M. Schleyer. di p. xxx-198 . . . . 2 50

Volapuk (Dizion. volapük-ital.), di C. MATTEI. p. xx-204 2 50

Volapuk (Manuale di conversazione, di M. ROSA TOMMASI e A. ZAMBELLI. di p. 152 . . . . . . 2 50

Vulcanismo, di L. GATTA, di p. viii-268 e 28 inc. . . 1 50

Zinco. Caratteri e proprietà, di R. MUSU-BOY, di pagine xvi-219, 10 inc. e 4 tav. 3 50

Zolfo (Miniere di), di G. CAGNI, di p. xii-275 e 34 inc. . 3 —

Zoologia, di E. H. GIGLIOLI e CAVANNA G.

I. Invertebrati, di p. 200. con 45 figure (esaurito).

II. Vertebrati, Parte I, Generalità, Ittiopsidi (Pesci e Anfibi), di pag. xvi-153, con 33 inc.. . . . . 1 50

III. Vertebrati. Parte II, Sauropsidi, Teriopsidi (Rettili, Uccelli e Mammiferi, di p. xvi-200, con 22 inc. . 1 50

Zoonosi, di G. GALLI VALERIO, di p. xv-227 . . . 1 50

Zootecnia, di G. TAMPELLINI, 2ª ediz., di p. xv-444, 179 inc. e 12 tav. 5 50

Zootecnia - vedi: Abitazioni animali - Animali da cortile - Alimentazione del bestiame - Araldica zootecnica - Bestiame - Cane - Cani e gatti - Cavallo - Maiale - Ornitologia - Porco - Razze bovine - Veterinario - Maniscalco.

Zucchero (Industria dello:

I. **Coltivazione della barbabietola da zucchero**, di B. R. DEBARBIERI, di p. xvi-220 con 12 inc. . . . 2 50

II. **Commercio, importanza economica e legislazione doganale**, di L. FONTANA-RUSSO, di p. xii-244 2 50

III. **Fabbricazione dello Zucchero di barbabietola**, di A. TACCANI. di p. xii-228 con 71 inc. 3 50

Zucchero e alcool nei loro rapporti agricoli, fisiol. e soc., di S. LAURETI, di p. xvi-426 . 4 50

INDICE ALFABETICO PER AUTORI

(I numeri indicano le pagine).